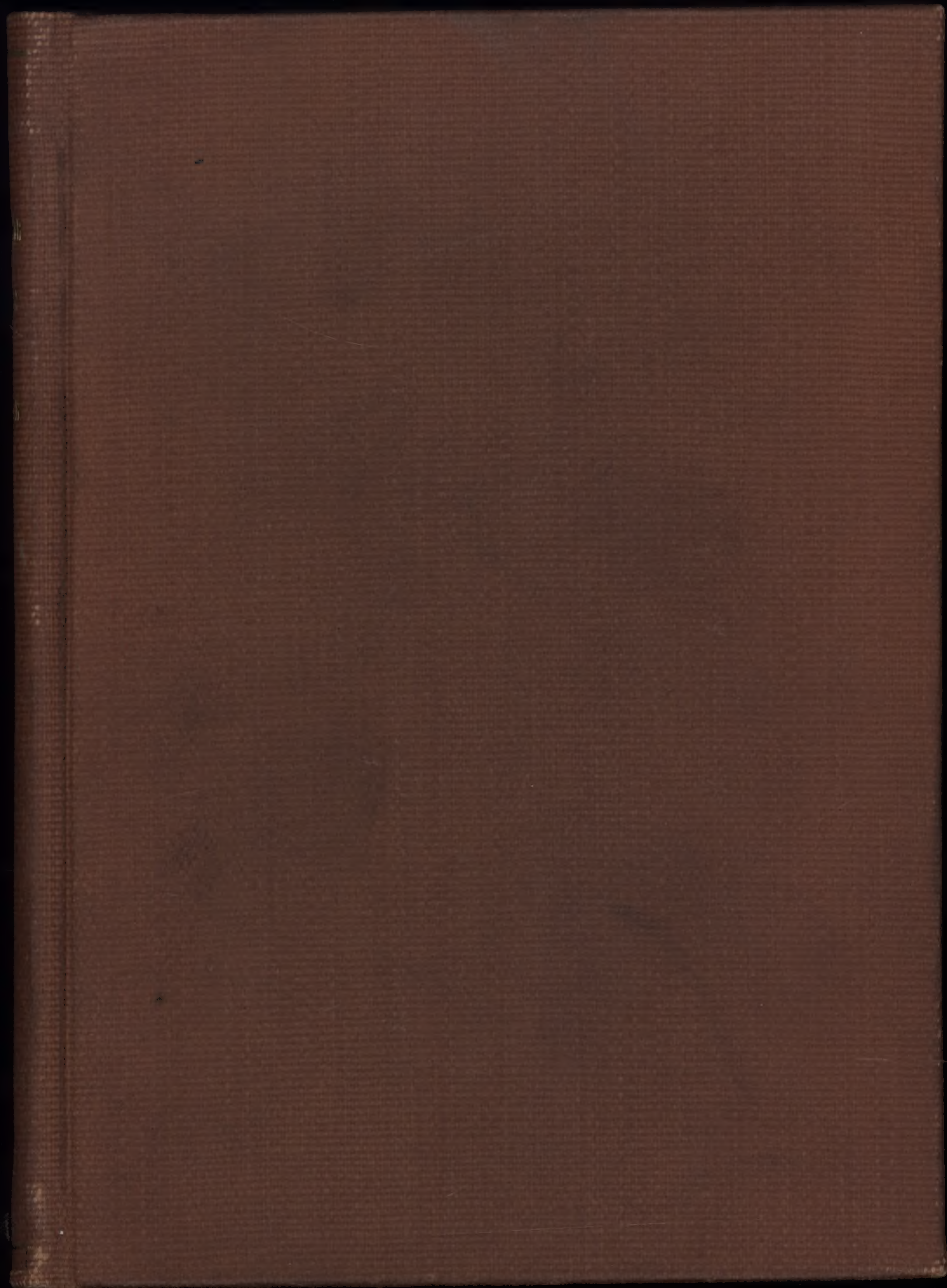


5-31-29
1.25 G.

A. Hartleben's

Chemisch-technische Bibliothek

Die Fabrikation künstlicher plastischer Massen.

A. Hartleben's Verlag, Wien, Pest, Leipzig.

A. Hartleben's

Chemisch-technische Bibliothek.

In zwanglosen Bänden. — Mit vielen Illustrationen. — Jeder Band einzeln zu haben.

Kein Zweig der menschlichen Thätigkeit hat in einer so kurzen Spanne Zeit so bedeutende, wahrhaft riesige Fortschritte gemacht, wie die chemische Wissenschaft und deren Anwendung auf die Gewerbe — die chemische Technologie; jedes Jahr, ja fast jeder Monat bereichert unser Wissen mit neuen staunenswerthen Erfindungen auf chemisch-industriellem Gebiete.

Die chemischen Gewerbe haben das Eigenthümliche, daß sie ein viel rascheres Umsetzen des Capitals gestatten, als die mechanischen; während es bei diesen oft Monate lang dauert, bis das Object verkaufsfähig wird, verwandelt der Industrielle auf chemischem Wege sein Rohmaterial in wenigen Tagen, oft selbst in wenigen Stunden in fertige Handelswaare. Wir erinnern hier nur an die Seifen-Fabrikation, die Fabrikation der Parfumerien, der Stärke, des Leimes, die Branntweinbrennerei, Essig-Fabrikation, Bierbrauerei u. s. w.

Die chemisch-technische Literatur hat aber im Großen und Ganzen nicht mit den Fortschritten der Technik gleichen Schritt gehalten; wir besitzen zwar treffliche Quellenwerke, welche aber vom allgemein wissenschaftlichen Standpunkte gehalten, dem praktischen Fabrikanten in der Regel nicht das bieten, was für ihn Bedürfniß ist: ein compendiös abgefaßtes Handbuch, in welchem frei von allem überflüssigen Beiwerke die Fabrikation der betreffenden Producte in klarer, leicht faßlicher, wahrhaft populärer Weise dargestellt ist und den neuesten Erfindungen und Erfahrungen entsprechend Rechnung getragen wird.

Die Mehrzahl der chemisch-technischen Specialwerke, welche unsere Literatur besitzt, datirt meist aus älterer Zeit, oder sind von bloßen Theoretikern verfaßt, denen die Kenntniß der praktischen Fortschritte auf chemisch-technischem Gebiete mangelt.

Eine neue Zeit fordert neue Bücher — In Erwägung der vorstehenden Thatsachen ist die gefertigte Verlagshandlung seit einer Reihe von Jahren thätig, im Vereine mit einer großen Anzahl der eminentesten Fachmänner und treu in ihrer Richtung: die Industrie durch Herausgabe wahrhaft populärer technischer Werke zu unterstützen, die **Chemisch-technische Bibliothek** zu einer alle Gebiete der menschlichen Arbeit umfassenden Encyklopädie zu gestalten, in welche nach und nach alle Zweige der chemischen Industrie aufgenommen werden sollen. — Die Bearbeitung jedes Fabrikationszweiges liegt in den Händen solcher Männer, welche durch ihre reichen wissenschaftlichen Erfahrungen, sowie durch ihre bisherigen literarischen Leistungen die sichere Bürgschaft dafür geben, daß ihre Werke das Beste bieten, das auf diesem Gebiete gefordert werden kann.

Daß der von der unterzeichneten Verlagshandlung eingeschlagene Weg der Herausgabe einer chemisch-technischen Bibliothek der richtige sei, wird durch die ausnahmslos höchst günstigen Besprechungen der bisher erschienenen Bände der »Chemisch-technischen Bibliothek« in den verschiedensten technischen und wissenschaftlichen Blättern des In- und Auslandes verbürgt.

Mitarbeiter für unsere »Chemisch-technische Bibliothek« sind uns stets willkommen.

Möge das Unternehmen dem allgemeinen Wohle jenen Nutzen bringen, welchen die Schöpfer desselben als erstrebenswerthes Ziel im Auge haben!

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

IX. Band. **Die Fabrikation der Lacke, Firnisse, Buchdruckerfirnisse und des Siegellackes.** Handbuch für Praktiker. Enthaltend die ausführliche Beschreibung zur Darstellung aller flüchtigen (geistigen) und fetten Firnisse, Lacke und Siccative, sowie die vollständige Anleitung zur Fabrikation des Siegellackes und Siegelwachses von den feinsten bis zu den gewöhnlichen Sorten. Leichtfaßlich geschildert von Erwin Andres, Lack- und Firniß-Fabrikant. Dritte Auflage. Mit 20 erläuternden Abbild. 16 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

X. Band. **Die Essigfabrikation.** Eine Darstellung der Essigfabrikation nach den ältesten und neueren Verfahrungsweisen, der Schnell-Essigfabrikation, der Bereitung von Eisessig und reiner Essigsäure aus Holzessig, sowie der Fabrikation des Wein-, Trestern-, Malz-, Bieressigs und der aromatischen Essigsorten, nebst der praktischen Prüfung des Essigs. Von Dr. Josef Bersch. Dritte, erweiterte und verbesserte Aufl. Mit 17 Abbild. 17 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

XI. Band. **Die Feuerwerkerei oder die Fabrikation der Feuerwerkskörper.** Eine Darstellung der gesammten Pyrotechnik, enthaltend die vorzüglichsten Vorschriften zur Anfertigung sämmtlicher Feuerwerksobjecte, als aller Arten von Leuchtfeuern, Sternen, Leuchtkugeln, Raketen, der Luft- und Wasser-Feuerwerke, sowie einen Abriß der für den Feuerwerker wichtigen Grundlehren der Chemie. Von Aug. Eschenbacher. Zweite, sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 49 Abbild. 21 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

XII. Band. **Die Meerschaum- und Bernsteinwaaren-Fabrikation.** Mit einem Anhange über die Erzeugung hölzerner Pfeifenköpfe. Enthaltend: Die Fabrikation der Pfeifen und Cigarrenspitzen; die Verwerthung der Meerschaum- und Bernstein-Abfälle, Erzeugung von Kunstmeerschaum (Masse oder Massa), künstlichem Elfenbein, künstlicher Schmucksteine auf chemischem Wege; die zweckmäßigsten und nöthigsten Werkzeuge, Geräthschaften, Vorrichtungen und Hilfsstoffe. Ferner die Erzeugung der Oelköpfe, geflammter, gesprengelter und Ruhlaer Waare. Endlich die Erzeugung der Holzpfeifen, hierzu dienliche Holzarten, deren Färben, Beizen, Poliren u. dgl. Von E. M. Rauser. Mit 5 Tafeln Abbildungen. 10 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 10 kr. = 2 Mark.

XIII. Band. **Die Fabrikation der ätherischen Oele.** Anleitung zu Darstellung derselben nach den Methoden der Pressung, Destillation, Extraction Deplacirung, Maceration und Absorption, nebst einer ausführlichen Beschreibung aller bekannten ätherischen Oele in Bezug auf ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften und technische Verwendung, sowie der besten Verfahrungsarten zur Prüfung der ätherischen Oele auf ihre Reinheit. Von Dr. chem. George William Askinson, Verfasser des Werkes: Die Parfumerie-Fabrikation. 2. verbesserte und vermehrte Aufl. Mit 36 Abbild. 14 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

XIV. Band. **Die Photographie oder die Anfertigung von bildlichen Darstellungen auf künstlichem Wege.** Als Lehr- und Handbuch von praktischer Seite bearbeitet und herausgegeben von Julius Krüger. Mit 41 Abbild. 37 Bog. 8. Eleg. geh. 4 fl. = 7 M. 20 Pf.

XV. Band. **Die Leim- und Gelatine-Fabrikation.** Eine auf praktische Erfahrungen begründete gemeinverständliche Darstellung dieses Industriezweiges in seinem ganzen Umfange. Von F. Dawidowsky. Zweite Aufl. Mit 27 Abbild. 16 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

XVI. Band. **Die Stärke-Fabrikation und die Fabrikation des Traubenzuckers.** Eine populäre Darstellung der Fabrikation aller im Handel vorkommenden Stärkesorten, als der Kartoffel-, Weizen-, Mais-, Reis-, Arrow-root-Stärke, der Tapioca u. s. w.; der Wasch- und Toilettestärke und des künstlichen Sago, sowie der Verwerthung aller bei der Stärke-Fabrikation sich ergebenden Abfälle, namentlich des Klebers und der Fabrikation des Dextrins, Stärkegummis, Traubenzuckers, Kartoffelmehles und der Zucker-Couleur. Ein Handbuch für Stärke- und Traubenzucker-Fabrikanten, sowie für Oekonomie-Besitzer und Branntweinbrenner. Von Felix Rehwald, Stärke- und Traubenzucker-Fabrikant. Zweite, sehr vermehrte u. verbesserte Aufl. Mit 28 Abbild. 16 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XVII. Band. **Die Tinten-Fabrikation,** die Herstellung der Hektographen und Hektographirtinten und die Fabrikation der Tusche, der Tintenstifte, der Stempeldruckfarben sowie des Waschblaues. Ausführliche Darstellung der Anfertigung aller Schreib-, Comptoir- und Copirtinten, aller farbigen und sympathetischen Tinten, der chinesischen Tusche, lithographischen Stifte und Tinten, unauslöschlichen Tinten zum Zeichnen der Wäsche, der Bereitung des besten Waschblaues und der Stempeldruckfarben. Nebst einer Anleitung zum Lesbarmachen alter Schriften. Nach eigenen Erfahrungen dargestellt von Sigmund Lehner, Chemiker und Fabrikant. Dritte Aufl. Mit erläuternden Abbild. 17 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

XVIII. Band. **Die Fabrikation der Schmiermittel, der Schuhwichse und Lederschmiere.** Darstellung aller bekannten Schmiermittel, als Wagenschmiere, Maschinenschmiere, der Schmieröle für Nähmaschinen und andere Arbeitsmaschinen und der Uhrmacheröle, ferner der Schuhwichse, Lederlacke und Lederschmiere für alle Gattungen von Leder. Von Richard Brunner, technischer Chemiker. Dritte Aufl. Mit 5 erläuternden Abbild. 12 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 20 kr. = 2 M. 25 Pf.

XIX. Band. **Die Lohgerberei oder die Fabrikation des lohgaren Leders.** Ein Handbuch für Leder-Fabrikanten. Enthaltend die ausführliche Darstellung der Fabrikation des lohgaren Leders nach dem gewöhnlichen und Schnellgerbeverfahren, nebst der Anleitung zur Herstellung aller Gattungen Maschinenleder, des Juchten-, Saffian-, Corduan-, Chagrin- und Lackleders. Von Ferdinand Wiener, Leder-Fabrikant. Mit 43 Abbild. 35 Bog. 8. Eleg. geh. 4 fl. = 7 M. 20 Pf.

XX. Band. **Die Weißgerberei, Sämischgerberei und Pergament-Fabrikation.** Ein Handbuch für Leder-Fabrikanten. Enthaltend die ausführliche Darstellung der Fabrikation des weißgaren Leders nach allen Verfahrungsweisen, des Glacéleders, Seifenleders u. s. w.; der Sämischgerberei, der Fabrikation des Pergaments und der Lederfärberei, mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Lederindustrie. Von Ferdinand Wiener, Leder-Fabrikant. Mit 20 Abbild. 27 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 75 kr. = 5 Mark.

XXI. Band. **Die chemische Bearbeitung der Schafwolle** oder das Ganze der Färberei von Wolle und wollenen Gespinnsten. Ein Hilfs- u. Lehrbuch für Färber, Färberei-Techniker, Tuch- u. Garn-Fabrikanten u. Solche, die es werden wollen. Dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend u. auf Grund eigener langjähr. Erfahrungen im In- u. Auslande vorzugsweise praktisch dargestellt. Von Victor Joclét, Färber u. Fabriks-Dirigent. Mit 29 Abb. 17 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 75 kr. = 5 Mk.

XXII. Band. **Das Gesammtgebiet des Lichtdrucks,** die Emailphotographie, und anderweitige Vorschriften zur Umkehrung der negativen und positiven Glasbilder. Bearbeitet von J. Husnik, k. k. Professor in Prag. Dritte Auflage. Mit 38 Abbild. u. 3 Illustrationsbeilagen. 18 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

XXIII. Band. **Die Fabrikation der Conserven und Canditen.** Vollständige Darstellung aller Verfahren der Conservirung für Fleisch, Früchte, Gemüse, der Trockenfrüchte, der getrockneten Gemüse, Marmeladen, Fruchtsäfte u. s. w. und der Fabrikation aller Arten von Canditen, als: candirter Früchte, der verschiedenen Bonbons, der Rocks-Drops, der Dragées, Pralinées 2c. Von A. Hausner. 2. verbesserte und vermehrte Aufl. Mit 27 Abbild. 25 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf.

XXIV. Band. **Die Fabrikation des Surrogatkaffees und des Tafelsenfes.** Enthaltend: Die ausführliche Beschreibung der Zubereitung des Kaffees und seiner Bestandtheile; der Darstellung der Kaffee-Surrogate aus allen hierzu verwendeten Materialien und die Fabrikation aller Gattungen Tafelsenf. Von Karl Lehmann. Mit 9 Abbild. 9 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 10 kr. = 2 Mark.

XXV. Band. **Die Kitte und Klebemittel.** Ausführliche Anleitung zur Darstellung aller Arten von Kitten und Klebemitteln für Glas, Porzellan, Metalle, Leder, Eisen, Stein, Holz, Wasserleitungs- und Dampfröhren, sowie der Oel-, Harz-, Kautschuk-, Guttapercha-, Caseïn-, Leim-, Wasserglas-, Glycerin-, Kalk-, Gyps-, Eisen- und Zink-Kitte, des Marine-Leims, der Zahnkitte, Zeiodeliths und der zu speciellen Zwecken dienenden Kitte und Klebemittel. Von Sigmund Lehner. Dritte, sehr verm. u. verb. Aufl. 10 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. = 1 M. 80 Pf.

XXVI. Band. **Die Fabrikation der Knochenkohle und des Thieröles.** Eine Anleitung zur rationellen Darstellung der Knochenkohle oder des Spodiums und der plastischen Kohle, der Verwerthung aller sich hierbei ergebenden Nebenproducte und zur Wiederbelebung der gebrauchten Knochenkohle. Von Wilhelm Friedberg, technischer Chemiker. Mit 13 Abbild. 15 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XXVII. Band. **Die Verwerthung der Weinrückstände.** Praktische Anleitung zur rationellen Verwerthung von Weintrester, Weinhefe (Weinlager, Geläger) und Weinstein. Mit einem Anhang: Die Erzeugung von Weinsprit und Cognac aus Wein. Handbuch für Weinproducenten, Weinhändler, Brennerei-Techniker, Fabrikanten chemischer Producte und Chemiker. Gemeinverständlich dargestellt von Antonio dal Piaz, techn. Chemiker. Zweite Auflage. Mit 23 Abbild. 13 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 35 kr. = 2 M. 50 Pf.

XXVIII. Band. **Die Alkalien.** Darstellung der Fabrikation der gebräuchlichsten Kali- und Natron-Verbindungen, der Soda, Potasche, des Salzes, Salpeters, Glaubersalzes, Wasserglases, Chromkalis, Blutlaugensalzes, Weinsteins, Laugensteins u. s. f., deren Anwendung und Prüfung. Ein Handbuch für Färber, Bleicher, Seifensieder, Fabrikanten von Glas, Zündwaaren, Lauge, Papier, Farben, überhaupt von chemischen Producten, für Apotheker und Droguisten. Von Dr. S. Pick, Fabriksbesitzer. Mit 24 Abbild. 21 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf.

XXIX. Band. **Die Bronzewaaren-Fabrikation.** Anleitung zur Fabrikation von Bronzewaaren aller Art, Darstellung ihres Gusses und Behandelns nach demselben, ihrer Färbung und Vergoldung, des Bronzirens überhaupt nach den älteren sowie bis zu den neuesten Verfahrungsweisen. Von Ludwig Müller, Metallwaaren-Fabrikant. Mit 25 Abbild. 16 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

XXX. Band. **Vollständiges Handbuch der Bleichkunst** oder theoretische und praktische Anleitung zum Bleichen der Baumwolle, des Flachses, des Hanfes, der Wolle und Seide, sowie der daraus gesponnenen Garne und gewebten oder gewirkten Zeuge. Nebst einem Anhange über zweckmäßiges Bleichen der Hadern, des Papieres, der Wasch- und Badeschwämme, des Strohes und Wachses 2c. Nach den neuesten Erfahrungen durchgängig praktisch bearbeitet von Victor Joclét. Mit 30 Abbild. und 2 Tafeln. 24 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 75 kr. = 5 Mark.

XXXI. Band. **Die Fabrikation von Kunstbutter, Sparbutter und Butterine.** Eine Darstellung der Bereitung der Ersatzmittel der echten Butter nach den besten Methoden. Allgemein verständlich geschildert von Victor Lang. Zweite vermehrte Aufl. Mit 14 Abbild. 10 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. = 1 M. 80 Pf.

XXXII. Band. **Die Natur der Ziegelthone und die Ziegel-Fabrikation der Gegenwart.** Handbuch für technische Chemiker, Ziegeltechniker, Bau- und Maschinen-Ingenieure 2c. 2c. Von Dr. Hermann Zwick. Mit 123 Abbild. und 2 Tafeln. 38 Bog. 8. Eleg. geh. 4 fl. 60 kr. = 8 M. 30 Pf.

XXXIII. Band. **Die Fabrikation der Mineral- und Lackfarben.** Enthaltend: Die Anleitung zur Darstellung aller künstlichen Maler- und Anstreicherfarben, der Email- und Metallfarben. Ein Handbuch für Fabrikanten, Farbwaarenhändler, Maler und Anstreicher. Dem neuesten Stande der Wissenschaft entsprechend dargestellt von Dr. Josef Bersch. Mit 19 Abbild. 41 Bog. 8. Eleg. geh. 4 fl. 20 kr. = 7 M. 60 Pf.

XXXIV. Band. **Die künstlichen Düngemittel.** Darstellung der Fabrikation des Knochen-, Horn-, Blut-, Fleisch-Mehls, der Kalidünger, des schwefelsauren Ammoniaks, der verschiedenen Arten Superphosphate, der Poudrette u. s. f., sowie Beschreibung des natürlichen Vorkommens der concentrirten Düngemittel. Ein Handbuch für Fabrikanten künstlicher Düngemittel, Landwirthe, Zucker-Fabrikanten, Gewerbetreibende und Kaufleute. Von Dr. S. Pick, Fabrikant chemischer Producte. Zweite verm. Auflage. Mit 25 Abbild. 18 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

XXXV. Band. **Die Zinkogravure** oder das Aetzen in Zink zur Herstellung von Druckplatten aller Art, nebst Anleitung zum Aetzen in Kupfer, Messing, Stahl und andere Metalle. Auf Grund eigener praktischer, vieljähriger Erfahrungen bearbeitet und herausgegeben von Julius Krüger. Zweite Auflage. 15 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

XXXVI. Band. **Medicinische Specialitäten.** Eine Sammlung aller bis jetzt bekannten und untersuchten medicinischen Geheimmittel mit Angabe ihrer Zusammensetzung nach den bewährtesten Chemikern. Gruppenweise zusammengestellt von C. F. Capaun-Karlowa, Apotheker. Zweite, vielfach vermehrte Auflage. 18 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XXXVII. Band. **Die Colorie der Baumwolle auf Garne und Gewebe mit besonderer Berücksichtigung der Türkischroth-Färberei.** Ein Lehr- und Handbuch für Interessenten dieser Branchen. Nach eigenen praktischen Erfahrungen zusammengestellt von Carl Romen, Director der Möllersdorfer Färberei, Bleicherei und Appretur. Mit 6 Abbild. 24 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 M.

XXXVIII. Band. **Die Galvanoplastik.** Ausführliche praktische Darstellung des galvanoplastischen Verfahrens in allen seinen Einzelheiten. In leichtfaßlicher Weise bearbeitet von Julius Weiß. Dritte Aufl. Mit 48 Abbild. 27 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

XXXIX. Band. **Die Weinbereitung und Kellerwirthschaft.** Populäres Handbuch für Weinproducenten, Weinhändler und Kellermeister. Gemeinverständlich dargestellt auf Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Forschungen der berühmtesten Oenologen und eigenen langjährigen praktischen Erfahrungen von Antonio dal Piaz. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 31 Abbild. 25 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

XL. Band. **Die technische Verwerthung des Steinkohlentheers,** nebst einem Anhange: Ueber die Darstellung des natürlichen Asphalttheers und Asphaltmastix aus den Asphaltsteinen und bituminösen Schiefern und Verwerthung der Nebenproducte. Von Dr. Georg Thenius, technischer Chemiker. Mit 20 Abbild. 12 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 35 kr. = 2 M. 50 Pf.

XLI. Band. **Die Fabrikation der Erdfarben.** Enthaltend: Die Beschreibung aller natürlich vorkommenden Erdfarben, deren Gewinnung und Zubereitung. Handbuch für Farben-Fabrikanten, Maler, Zimmermaler, Anstreicher und Farbwaaren-Händler. Von Dr. Jos. Bersch. Mit 14 Abb. 15 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

XLII. Band. **Desinfectionsmittel** oder Anleitung zur Anwendung der praktischesten und besten Desinfectionsmittel, um Wohnräume, Krankensäle, Stallungen, Transportmittel, Leichenkammern, Schlachtfelder u. s. w. zu desinficiren. Von Wilhelm Heckenast. 13 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 10 kr. = 2 Mark.

XLIII. Band. **Die Heliographie,** oder: Eine Anleitung zur Herstellung druckbarer Metallplatten aller Art, sowohl für Halbtöne als auch für Strich- und Kornmanier, ferner die neuesten Fortschritte im Pigmentdruck und Woodbury-Verfahren (oder Reliefdruck), nebst anderweitigen Vorschriften zur Herstellung der für die Heliographie geeigneten Negative. Mit einem Anhange: Ein Ueberblick der photomechanischen Verfahren zur Zeit der Weltausstellung in Paris 1878. Bearbeitet von J. Husnik, k. k. Professor in Prag. Mit 6 Illustrationen und 6 Tafeln. 14 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf.

XLIV. Band. **Die Fabrikation der Anilinfarbstoffe** und aller anderen aus dem Theere darstellbaren Farbstoffe (Phenyl-, Naphthalin-, Anthracen- und Resorcin-Farbstoffe) und deren Anwendung in der Industrie. Bearbeitet v. Dr. Josef Bersch. Mit 15 Abbild. 34 Bog. 8. Eleg. geh. 3 fl. 60 kr. = 6 M. 50 Pf.

XLV. Band. **Chemisch-technische Specialitäten und Geheimnisse,** mit Angabe ihrer Zusammenstellung nach den bewährtesten Chemikern. Alphabetisch zusammengestellt v. C. F. Capaun-Karlowa, Apotheker. 2. Aufl. 16 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 35 kr. = 2 M. 50 Pf.

XLVI. Band. **Die Woll- und Seidendruckerei in ihrem ganzen Umfange.** Ein praktisches Hand- und Lehrbuch für Druck-Fabrikanten, Färber und technische Chemiker. Enthaltend: das Drucken der Wollen-, Halbwollen- und Halbseidenstoffe, der Wollengarne und seidenen Zeuge. Unter Berücksichtigung der neuesten Erfindungen und unter Zugrundelegung langjähriger praktischer Erfahrung. Bearbeitet von Victor Joclét, techn. Chemiker. Mit 54 Abbild. und 4 Tafeln. 37 Bog. 8. Eleg. geh. 3 fl. 60 kr. = 6 M. 50 Pf.

XLVII. Band. **Die Fabrikation des Rübenzuckers,** enthaltend: Die Erzeugung des Brotzuckers, des Rohzuckers, die Herstellung von Raffinad- und Candiszucker nebst einem Anhange über die Verwerthung der Nachproducte und Abfälle rc. Zum Gebrauche als Lehr- und Handbuch leichtfaßlich dargestellt von Richard v. Regner, Chemiker. Mit 21 erläuternden Abbild. 14 Bog. 8. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 M.

XLVIII. Band. **Farbenlehre.** Für die praktische Anwendung in den verschiedenen Gewerben und in der Kunstindustrie, bearbeitet von Alwin v. Wouwermans. Mit 7 Abbild. und 6 Farbtafeln. 11 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 20 kr. = 2 M. 25 Pf.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

LXXII. Band. **Petroleum und Erdwachs.** Darstellung der Gewinnung von Erdöl und Erdwachs (Ceresin), deren Verarbeitung auf Leuchtöle und Paraffin, sowie aller anderen aus denselben zu gewinnenden Producte, mit einem Anhang, betreffend die Fabrikation von Photogen, Solaröl und Paraffin aus Braunkohlentheer. Mit besonderer Rücksichtnahme auf die aus Petroleum dargestellten Leuchtöle, deren Aufbewahrung und technische Prüfung. Von Arthur Burgmann, Chemiker. Mit 12 Abbild. 16 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

LXXIII. Band. **Das Löthen und die Bearbeitung der Metalle.** Eine Darstellung aller Arten von Loth, Löthmitteln und Löthapparaten, sowie der Behandlung der Metalle während der Bearbeitung. Handbuch für Praktiker. Nach eigenen Erfahrungen bearbeitet von Edmund Schlosser. Mit 21 Abbild. 15 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

LXXIV. Band. **Die Gasbeleuchtung im Haus und die Selbsthilfe des Gas-Consumenten.** Praktische Anleitung zur Herstellung zweckmäßiger Gasbeleuchtungen, mit Angabe der Mittel, eine möglichst große Gasersparniß zu erzielen. Von A. Müller. Mit 84 Abbild. 11 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 10 kr. = 2 Mark.

LXXV. Band. **Die Untersuchung der im Handel und Gewerbe gebräuchlichsten Stoffe** (einschließlich der Nahrungsmittel). Gemeinverständlich dargestellt von Dr. S. Pick. Ein Handbuch für Handel- und Gewerbetreibende jeder Art, für Apotheker, Photographen, Landwirthe, Medicinal- und Zollbeamte. Mit 16 Abbild. 14 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf.

LXXVI. Band. **Das Verzinnen, Verzinken, Vernickeln, Verstählen** und das Ueberziehen von Metallen mit anderen Metallen überhaupt. Eine Darstellung praktischer Methoden zur Anfertigung aller Metallüberzüge aus Zinn, Zink, Blei, Kupfer, Silber, Gold, Platin, Nickel, Kobalt und Stahl, sowie der Patina, der oxydirten Metalle und der Bronzirungen. Von Friedrich Hartmann. Zweite verbesserte Auflage. Mit 3 Abbild. 17 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

LXXVII. Band. **Kurzgefaßte Chemie der Rübensaft-Reinigung.** Zum Gebrauche für praktische Zucker-Fabrikanten. Von W. Sykora und F. Schiller. 19 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

LXXVIII. Band. **Die Mineral-Malerei.** Neues Verfahren zur Herstellung witterungsbeständiger Wandgemälde. Technisch-wissenschaftliche Anleitung von A. Keim. 6 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. = 1 M. 80 Pf.

LXXIX. Band. **Die Chocolade-Fabrikation.** Eine Darstellung der verschiedenen Verfahren zur Anfertigung aller Sorten Chocoladen, der hierbei in Anwendung kommenden Materialien und Maschinen. Nach dem neuesten Stande der Technik geschildert von Ernst Saldau. Mit 34 Abbild. 16 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

LXXX. Band. **Die Briquette-Industrie und die Brennmaterialien.** Mit einem Anhange: Die Anlage der Dampfkessel und Gasgeneratoren mit besonderer Berücksichtigung der rauchfreien Verbrennung. Von Dr. Friedrich Jünemann, technischer Chemiker. Mit 48 Abbild. 26 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 75 kr. = 5 Mark.

LXXXI. Band. **Die Darstellung des Eisens** und der Eisenfabrikate. Handbuch für Hüttenleute und sonstige Eisenarbeiter, für Techniker, Händler mit Eisen und Metallwaaren, für Gewerbe- und Fachschulen 2c. Von Eduard Japing. Mit 73 Abbild. 17 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

LXXXII. Band. **Die Lederfärberei und die Fabrikation des Lackleders.** Ein Handbuch für Lederfärber und Lackirer. Anleitung zur Herstellung aller Arten von färbigem Glacéleder nach dem Anstreich- und Tauchverfahren, sowie mit Hilfe der Theerfarben, zum Färben von schwedischem, sämischgarem und lohgarem Leder, zur Saffian-, Corduan-, Chagrinfärberei 2c. und zur Fabrikation von schwarzem und färbigem Lackleder. Von Ferdinand Wiener, Leder-Fabrikant. Mit 15 Abbild. 15 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

LXXXIII. Band. **Die Fette und Oele.** Darstellung der Eigenschaften aller Fette und Oele, der Fett- und Oelraffinerie und der Kerzenfabrikation. Nach dem neuesten Stande der Technik leichtfaßlich geschildert von Friedrich Thalmann. Mit 31 Abbild. 16 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

LXXXIV. Band. **Die Fabrikation der moussirenden Getränke und der künstlichen Mineralwässer.** Praktische Anleitung zur Fabrikation aller moussirenden Wässer, Limonaden, Weine 2c. Von Oscar Meitz. Mit 20 Abbild. 10 Bog. 8. Eleg. geh. Preis 1 fl. 10 kr. = 2 Mark.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

CIX. Band. **Zink, Zinn und Blei.** Eine ausführliche Darstellung der Eigenschaften dieser Metalle, ihrer Legirungen unter einander und mit anderen Metallen, sowie ihrer Verarbeitung auf physikalischem Wege. Für Metallarbeiter und Kunst-Industrielle geschildert von Karl Richter. Mit 8 Abbild. 18 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

CX. Band. **Die Verwerthung der Knochen auf chemischem Wege.** Eine Darstellung der Verarbeitung von Knochen auf alle aus denselben gewinnbaren Producte, insbesondere von Fett, Leim, Düngemitteln und Phosphor. Von Wilhelm Friedberg. Mit 20 Abbild. 20 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

CXI. Band. **Die Fabrikation der wichtigsten Antimon-Präparate.** Mit besonderer Berücksichtigung des Brechweinsteines und Goldschwefels. Von Julius Oehme. Mit 27 Abbild. 9 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 10 kr. = 2 Mark.

CXII. Band. **Handbuch der Photographie der Neuzeit.** Mit besonderer Berücksichtigung des Bromsilber-Gelatine-Emulsions-Verfahrens. Von Julius Krüger. Mit 61 Abbild. 21 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

CXIII. Band. **Draht und Drahtwaaren.** Praktisches Hilfs- und Handbuch für die gesammte Drahtindustrie, Eisen- und Metallwaarenhändler, Gewerbe- und Fachschulen. Mit besonderer Rücksicht auf die Anforderungen der Elektrotechnik. Von Eduard Japing, Ingenieur und Redacteur. Mit 119 Abbild. 29 Bog. 8. Eleg. geh. 3 fl. 60 kr. = 6 M. 50 Pf.

CXIV. Band. **Die Fabrikation der Toilette-Seifen.** Praktische Anleitung zur Darstellung aller Arten von Toilette-Seifen auf kaltem und warmem Wege, der Glycerin-Seife, der Seifenkugeln, der Schaumseifen und der Seifen-Specialitäten. Mit Rücksicht auf die hierbei in Verwendung kommenden Maschinen und Apparate geschildert von Friedrich Wiltner, Seifenfabrikant. Mit 39 Abbild. 21 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

CXV. Band. **Praktisches Handbuch für Anstreicher und Lackirer.** Anleitung zur Ausführung aller Anstreicher-, Lackirer-, Vergolder- und Schriftenmaler-Arbeiten, nebst eingehender Darstellung aller verwendeter Rohstoffe und Utensilien von Louis Edgar Andés. Mit 14 Abbild. 18 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

CXVI. Band. **Die praktische Anwendung der Theerfarben in der Industrie.** Praktische Anleitung zur rationellen Darstellung der Anilin-, Phenyl-, Naphthalin- und Anthracen-Farben in der Färberei, Druckerei, Buntpapier-, Tinten- und Zündwaaren-Fabrikation. Praktisch dargestellt von E. J. Höbl, Chemiker. Mit 20 Abbild. 12 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 35 kr. = 2 M. 50 Pf.

CXVII. Band. **Die Verarbeitung des Hornes, Elfenbeins, Schildpatts, der Knochen und der Perlmutter.** Abstammung und Eigenschaften dieser Rohstoffe, ihre Zubereitung, Färbung u. Verwendung in der Drechslerei, Kamm- und Knopffabrikation, sowie in anderen Gewerben. Ein Handbuch für Horn- u. Bein-Arbeiter, Kammmacher, Knopffabrikanten, Drechsler, Spielwaarenfabrikanten 2c. 2c. Von Louis Edgar Andés. Mit 32 Abbild. 15 Bog. 8. Geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

CXVIII. **Die Kartoffel- und Getreidebrennerei.** Handbuch für Spiritusfabrikanten, Brennereileiter, Landwirthe und Techniker. Enthaltend: Die praktische Anleitung zur Darstellung von Spiritus aus Kartoffeln, Getreide, Mais und Reis, nach den älteren Methoden und nach dem Hochdruckverfahren. Dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft und Praxis gemäß populär geschildert von Adolf Wilfert. Mit 88 Abbild. 29 Bog. 8. Eleg. geh. 3 fl. = 5 M. 40 Pf

CXIX. Band. **Die Reproductions-Photographie** sowohl für Halbton als Strichmanier nebst den bewährtesten Copirprocessen zur Uebertragung photographischer Glasbilder aller Art auf Zink und Stein. Von J. Husnik, k. k. Professor am I. Staats-Realgymnasium in Prag, Ehrenmitglied der Photographischen Vereine zu Berlin und Prag 2c. Mit 34 Abbild. und 7 Tafeln. 13 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

CXX. Band. **Die Beizen, ihre Darstellung, Prüfung und Anwendung.** Für den praktischen Färber und Zeugdrucker bearbeitet von H. Wolff, Lehrer der Chemie am Zürcherischen Technikum in Winterthur. 13 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. = 3 Mark.

CXXI. Band. **Die Fabrikation des Aluminiums und der Alkalimetalle.** Von Dr. Stanislaus Mierzinski. Mit 27 Abbild. 9 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 10 kr. = 2 Mark.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

CXXXI. Band. **Die Fabrikation der Kautschuk- und Leimmasse-Typen, Stempel und Druckplatten, sowie die Verarbeitung des Korkes und der Korkabfälle.** Darstellung der Fabrikation von Kautschuk- und Leimmasse-Typen und Stempel, der Celluloid-Stampiglien, der hiezugehörigen Apparate, Vorrichtungen, der erforderlichen Stempelfarben, der Buch- und Steindruckwalzen, Fladerdruckplatten, elastischen Formen für Stein- und Gypsguß; ferner der Gewinnung, Eigenschaften und Verarbeitung des Korkes zu Pfropfen, der hierbei resultirenden Abfälle zu künstlichen Pfropfen, Korksteinen, 2c. Von August Stefan. Mit 65 Abbild. 21 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

CXXXII. Band. **Das Wachs und seine technische Verwendung.** Darstellung der natürlichen animalischen und vegetabilischen Wachsarten, des Mineralwachses (Ceresin), ihrer Gewinnung, Reinigung, Verfälschung und Anwendung in der Kerzenfabrikation, zu Wachsblumen u. Wachsfiguren, Wachspapier, Salben u. Pasten, Pomaden, Farben, Lederschmieren, Fußbodenwichsen u. vielen anderen techn. Zwecken. Von Ludwig Sedna. Mit 33 Abbild. 10 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 35 kr. = 2 M. 50 Pf.

CXXXIII. Band. **Asbest und Feuerschutz.** Enthaltend: Vorkommen, Verarbeitung und Anwendung des Asbestes, sowie den Feuerschutz in Theatern, öffentlichen Gebäuden u. s. w., durch Anwendung von Asbestpräparaten, Imprägnirungen und sonstigen bewährten Vorkehrungen. Von Wolfgang Venerand. Mit 47 Abbild. 15 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

CXXXIV. Band. **Die Appreturmittel und ihre Verwendung.** Darstellung aller in der Appretur verwendeten Hilfsstoffe, ihrer speciellen Eigenschaften, der Zubereitung zu Appreturmassen und ihrer Verwendung zum Appretiren von leinenen, baumwollenen, seidenen und wollenen Geweben; feuersichere und wasserdichte Appreturen nebst den hauptsächlichsten maschinellen Vorrichtungen. Ein Hand- und Hilfsbuch für Appreteure, Drucker, Färber, Bleicher, Wäschereien. Von Friedrich Polleyn. Mit 38 Abbild. 25 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf.

CXXXV. Band. **Die Fabrikation von Rum, Arrak und Cognac** und allen Arten von Obst- und Früchtenbranntweinen, sowie die Darstellung der besten Nachahmungen von Rum, Arrak, Cognac, Pflaumenbranntwein (Slibowitz), Kirschwasser u. s. w. Nach eigenen Erfahrungen geschild. von August Gaber, gepr. Chemiker und prakt. Destillateur. Mit 45 Abbild. 25 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf.

CXXXVI. Band. **Handbuch der praktischen Seifen-Fabrikation.** Von Alwin Engelhardt. Erster Band. Die in der Seifen-Fabrikation angewendeten Rohmaterialien, Maschinen und Geräthschaften. Mit 66 Abbild. 27 Bog. 8. Eleg. geh. 3 fl. 30 kr. = 6 Mark.

CXXXVII. Band. **Handbuch der praktischen Seifen-Fabrikation.** Von Alwin Engelhardt. Zweiter Band. Die gesammte Seifen-Fabrikation nach dem neuesten Standpunkte der Praxis und Wissenschaft. Mit 20 Abbild. 33 Bog. 8. Geh. 3 fl. 30 kr. = 6 Mark.

CXXXVIII. Band. **Handbuch der praktischen Papier-Fabrikation.** Von Dr. Stanislaus Mierzinski. Erster Band: Die Herstellung des Papiers aus Hadern auf der Papiermaschine. Mit 166 Abbild. u. mehr. Tafeln. 30 Bog. 8. Eleg. geh. 3 fl. 30 kr. = 6 Mark. (Siehe auch die Bände 141, 142.)

CXXXIX. Band. **Die Filter für Haus und Gewerbe.** Eine Beschreibung der wichtigsten Sand-, Gewebe-, Papier-, Kohle-, Eisen-, Stein-, Schwamm- u. s. w. Filter u. der Filterpressen. Mit besond. Berücksichtigung d. verschied. Verfahren zur Untersuchung, Klärung u. Reinigung d. Wassers u. d. Wasserversorgung von Städten. Für Behörden, Fabrikanten, Chemiker, Techniker, Haushaltungen u. s. w. bearbeitet von Richard Krüger. Ingenieur, Lehrer an den techn. Fachschulen der Stadt Buxtehude bei Hamburg. Mit 72 Abbild. 17 Bog. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.

CXL. Band. **Blech und Blechwaaren.** Prakt. Handbuch f. die gesammte Blechindustrie, f. Hüttenwerke, Constructions-Werkstätten, Maschinen- u. Metallwaaren-Fabriken, sowie f. d. Unterricht an technischen u. Fachschulen. Von Eduard Japing. Ingenieur u. Redacteur. Mit 125 Abbild. 28 Bog. 8. Eleg. geh. 3 fl. = 5 M. 40 Pf.

CXLI. Band. **Handbuch der praktischen Papier-Fabrikation.** Von Dr. Stanislaus Mierzinski. In drei Bänden.

Zweiter Band. Die Ersatzmittel der Hadern. Mit 114 Abbild. 21 Bog. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark. (Siehe auch Band 138 und 142.)

CXLII. Band. Dritter Band. Anleitung zur Untersuchung der in der Papier-Fabrikation vorkommenden Rohproducte. Mit 28 Abbild. 15 Bog. 8 Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf. (Siehe auch Band 138 und 141.)

Die Fabrikation

künstlicher

plastischer Massen

sowie der

künstlichen Steine, Kunststeine, Stein- und Cementgüsse.

Eine ausführliche Anleitung zur Herstellung aller Arten künstlicher plastischer Massen aus Papier, Papier- und Holzstoff, Cellulose, Holzabfällen, Gyps, Kreide, Leim, Schwefel, Chlorzink und vielen anderen, bis nun wenig verwendeten Stoffen, sowie des Stein- und Cementgusses unter Berücksichtigung der Fortschritte bis auf die jüngste Zeit.

. Für Galanterie- und Spielwaaren,

Puppen, Büsten, Figuren, Statuetten, Vasen, Bilderrahmen, Knöpfe, Schnitzerei-Nachahmungen, Haut- und Basreliefs, Tabaksdosen, Papiermachéwaaren, Kisten, Fässer, Kunstholz ꝛc. ꝛc.

Von

Johannes Höfer.

Mit 44 Abbildungen.



Wien. Pest. Leipzig.
A. Hartleben's Verlag.
1887.

Druck von Friedrich Jasper in Wien

Vorwort.

Die Erzeugung leicht formbarer plastischer Massen zu den verschiedensten Zwecken hat schon seit einer Reihe von Jahren großen Umfang angenommen und erreicht durch die Benützung der verschiedensten Materialien immer größere Bedeutung.

Nichtsdestoweniger ist von allen diesen verschiedenen Massen, beziehentlich ihrer Zusammensetzung wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen und die Literatur bietet für diesen Industriezweig so wenig, daß es für den Praktiker schwer wird, sich Raths zu erholen.

Die vorliegende Arbeit bildet eine wohlgeordnete Sammlung vieler, bis jetzt meist wenig oder gar nicht bekannter künstlicher Massen und Angaben zu ihrer Herstellung, so daß der Verfasser mit Recht erwarten darf, daß sich das Werk recht freundlicher und beifallreicher Aufnahme würdig erweist.

Johannes Höfer.

Inhalt.

Allgemeines.

In früheren Zeiten, als das Bedürfniß nach billigen Luxusgegenständen ein weit geringeres gewesen ist als jetzt, waren die künstlichen plastischen Massen eine ziemlich unbekannte Sache, und wenn wir vom Gypse absehen, dürften auch mit sehr wenigen Ausnahmen kaum Gegenstände aus solchen gefertigt worden sein. Heute ist dies anders geworden; es handelte sich theils darum, Abfallsproducte von der Verarbeitung gewisser Stoffe, wie Knochen, Elfenbein, Horn, Holz, Meerschaum u. s. w. einer Verwendung zuzuführen, theils diese Stoffe, welche mitunter hoch im Werthe standen, zu imitiren und so eine Massenproduction zu ermöglichen, theils aber auch darum, gewisse Gegenstände so billig und in solcher Vollkommenheit zu liefern, wie dies mit den bekannten geeigneten Materialien nicht möglich gewesen ist.

Wenn wir annehmen, mit welch außerordentlicher Mühe beispielsweise Schnitzarbeiten, wie Brochen, Manschettenknöpfe u. s. w. aus einem Materiale wie Knochen oder Elfenbein hergestellt wurden, so müssen wir uns immer noch wundern, wie es denn überhaupt möglich ist, daß eine so mühevolle Arbeit dennoch so billig geliefert werden konnte und doch sind die billigen Preise noch enorm hoch gegen jene, zu welchen diese Artikel aus einer künstlichen Masse durch Pressen in Formen hergestellt werden.

Vom künstlerischen Standpunkte aus betrachtet, sind die Bestrebungen, derartige Massenartikel zu erzeugen, überhaupt verwerflich; allein wir sehen selbst bei monumentalen Bauten Terracottafiguren da angewendet, wo ein edleres Material, wie Marmor oder doch zum mindesten ein feinkörniger Sandstein seinen Platz finden sollte; hier wie dort sind Rücksichten auf möglichst billige Herstellung allein maßgebend und wir müssen zufrieden sein, wenn dadurch den minder bemittelten Classen Objecte von anscheinend künstlerischer Vollendung zu erwerben möglich gemacht wird, die sie sich sonst, wenn sie aus besserem oder vielmehr edlerem Material und nicht auf dem Wege des Formens und Pressens entstanden wären, nie hätten anschaffen können.

Wenn wir bedenken, wie viele sonst werthlose Stoffe zu diesen plastischen Massen Anwendung finden, wenn wir bedenken, wie vielen tausenden fleißigen Händen dadurch Arbeit gegeben wird, werden wir auch einsehen, daß diese neugeschaffene Industrie eine Existenzberechtigung hat und daß sie auch vom künstlerischen Standpunkte betrachtet doch nicht so verwerflich ist, wie sie es vom ersten Betrachten an geschienen hat. Trachten wir in der Form die höchste Vollendung zu erreichen, nur Gediegenes und Stylvolles dem großen Publicum zu bieten und es wird sich zeigen, daß der Stoff, aus dem solche Artikel bestehen, doch nur Nebensache ist.

Von hoher Bedeutung ist die Fabrikation künstlicher Steine (Cementgußwaaren) für die Bautechnik geworden, und sie soll in einem besonderen, dem Schlußabschnitte dieses Werkchens behandelt werden.

Die ersten künstlichen Massen bestanden anfänglich nur aus Gyps; dann versuchte man dem Gypse verschiedene Stoffe zuzusetzen, welche ihn theils härter machen sollten, theils seine

oft allzu rasche Erhärtung zu verzögern bestimmt waren; in späterer Zeit versuchte man die Gypsgüsse nach ihrer Fertigstellung mit unterschiedlichen Chemikalien, so auch mit Wasserglas zu härten, doch haben diese Versuche häufig zu entgegengesetzten Resultaten geführt und auch heute sind sie noch nicht als abgeschlossen zu betrachten. Die Fabrikation der Gypsgegenstände ist entschieden die denkbar einfachste. denn sie erfordert eben nichts als Gefäße, in denen man die Gypsmasse bereitet, und Formen, in welche diese eingegossen und darin zur Erstarrung gebracht wird. Die Formen sind theils Gypsformen, welche vermöge ihrer Starrheit aus einzelnen Theilen bestehen müssen, die man beim Gießen zusammenbindet, theils sind es elastische Leimformen, welche es ermöglichen, auch tief unterschnittene Gegenstände ohne Schwierigkeiten herzustellen, weil eben die Form biegsam ist und leicht von den erhärteten Gypsgegenständen heruntergezogen werden kann.

Es kann wohl nicht bezweifelt werden, daß die nächsten Stoffe, welche man zu plastischen Massen anwendete, die Leim- und sonstigen bindenden Substanzen, wie Harze u. dgl. gewesen sind, welche man mit festen pulverförmigen Stoffen mischte, bis sie einen zähen, dicken Teig ergaben und nun in geeignete Formen aus Gyps, Holz oder Metall einpreßte, ohne hierzu eine andere Kraft als die der Hände anzuwenden, dann herausnahm und an der Luft trocknete, um sie zum Schlusse noch mit einem entsprechenden Anstriche, der ihre gewöhnlich unschöne und unbestimmte Farbe verdeckte, versah. Das Trocknen dieser Massen hat nun seine Schwierigkeiten; Sie enthalten noch ziemlich viel Feuchtigkeit, trocknen oberflächlich aus, bleiben aber im Innern noch weich und bekommen bei weiterem Trocknen an der Luft leicht Risse. Dies ist namentlich bei jenen Massen der Fall, welche Stärke,

beziehungsweise Kleister enthalten; der Kleister enthält außerordentlich viel Wasser, und Gegenstände aus Massen, welche dieses Bindemittel enthalten, sind in gewöhnlicher Temperatur überhaupt nicht zu trocknen; ihre Austrocknung muß in besonderen, auf eine gewisse Temperatur gebrachten Trockenkammern mit guter Ventilation behufs Abzuges der feuchten Dämpfe erfolgen, und auch dann ist noch große Vorsicht nöthig, um die Bildung von Rissen hintanzuhalten.

Zur Anfertigung dieser Massen sind schon einige Kessel zum Kochen der Bindemittel, dann wieder Formen aus verschiedenen Materialien und endlich eventuell eine Trockenkammer mit Ventilation und gut regulirbarer Heizvorrichtung nothwendig.

Bei der Anfertigung von Papiermaché-Gegenständen kommt es zunächst darauf an, ob man aus einer Papierfabrik den fertigen Papierstoff bezieht, den man dann einfach mit dem Bindemittel zu vermischen und in die entsprechenden Formen zu bringen hat, oder ob man sich die Papierabfälle selbst zubereitet, wozu naturgemäß wieder ein Kessel zum Kochen und eine Vorrichtung zum Zerreißen der Papierabfälle vorhanden sein muß. Die Papiermachémassen werden zumeist mittelst einfacher Schlag- oder Balancirpressen in die entsprechenden Formen eingepreßt, dann ebenfalls in erwärmten Räumen zum Trocknen ausgelegt und für einzelne Artikel, wie Tabaksdosen, Servirbretter u. dgl. nach dem völligen Austrocknen mit Lacküberzügen versehen, welche dann in einem eigenen Trockenofen getrocknet, eigentlich gebacken werden. Der Lack, welchen man zum Lackiren verwendet, ist ein nicht zu dickflüssiger Bernstein- oder Copallack; derselbe wird von der Papiermachémasse aufgesaugt, so daß er fast in der ganzen Masse gleichmäßig vertheilt ist und vereinigt sich beim Trocknen im Ofen so innig, daß er eine

compacte und harte Masse bildet. Die Lacküberzüge werden selbstverständlich öfters wiederholt und die anfänglich rauhe Oberfläche durch Abschleifen geglättet.

Die Herstellungsweisen der verschiedensten Massen, beziehungsweise Gegenstände, wie ich sie bis nun kurz berichtet habe, sind im Allgemeinen ziemlich einfache und meist mit geringen Kosten durchführbar; sie gelten aber nicht für alle und in allen Verhältnissen und gerade in der jüngsten Zeit hat man angefangen, künstliche Massenerzeugnisse in einer Weise herzustellen, die als eine ziemlich complicirte und Kosten verursachende bezeichnet werden muß.

Man ist eben durch die äußerst umständliche und langwierige Art des Trocknens in Trockenkammern und die Unmöglichkeit, dem Reißen mit voller Gewißheit zu begegnen, dahin gelangt, die zu formenden Massen nicht mehr in der gewöhnlichen Teigform, sondern in Form eines feuchten Pulvers in die Matrizen zu füllen; um nun mittelst diesem einen festen Körper zu erhalten, bedarf man eines bedeutenden Druckes, wie er mit der Hand oder mittelst von Hand bewegter Pressen nicht möglich ist. Hierzu gesellt sich oft noch die Nothwendigkeit, die Formen im Augenblicke des Pressens erhitzen zu können, wozu wieder ganz besondere Heizvorrichtungen, meistens mittelst Gas, nöthig werden. Ich weise hier nur auf die Einrichtungen hin, wie sie beispielsweise bei der Herstellung von künstlichen Massen aus Blut, Albumin, aus Bernstein, in einem späteren Abschnitte beschrieben werden und kann mich hier mit diesen allgemeinen Andeutungen begnügen.

Zunächst beschreibe ich nun verschiedene Geräthschaften und Vorrichtungen, wie solche bei vielen der zu erwähnenden Massen Anwendung finden können, und gelange dann zur

eigentlichen Fabrikation, beziehungsweise zu den Vorschriften für dieselbe.

Die Classificirung der Massen ist eine ziemlich schwierige, da man den gleichen Uebelständen begegnet, wenn man dieselben ihrem Zwecke nach wie auch nach ihrer Zusammensetzung eintheilt. Da aber die Eintheilung nach dem Zwecke, beispielsweise Massen für Schmuckgegenstände, Massen für Puppenköpfe, Massen für Knöpfe u. s. w. doch unwillkürlich unnöthige Wiederholungen und Hinweise auf frühere oder spätere Abschnitte nach sich ziehen würden, erachte ich es für angemessener, die Massen nach ihrer Zusammensetzung einzutheilen. Zudem ist eine solche übersichtlicher und die Auffindung bestimmter Massen leichter; außerdem ist ja nicht ausgeschlossen, daß eine Composition, welche zu einem besonderen Zwecke zuerst angefertigt wurde, nicht auch für etwas Anderes verwendet werden könnte.

Wir haben somit

1. Massen, welche Leim, Gummi, Harz, Wachs u. s. w. als Hauptbestandtheile enthalten.
2. Papier- und Papiermachémassen.
3. Massen aus Kartoffelmehl, Stärke und Käsestoff.
4. Holz- und Cellulosemassen.
5. Massen aus Chlorzink, Magnesia, Schwefel und Wasserglas.
6. Massen aus verschiedenen Abfällen.
7. Verschiedene Massen, die sich in obige Classificationen nicht einreihen lassen.
8. Gypsgüsse und ihre Härtung.
9. Künstliche Steine und Cementguß.

Vorrichtungen, Geräthschaften und Apparate für die Fabrikation der plastischen Massen.

Die meisten aller plastischen Massen bestehen aus einem festen, pulverförmigen Körper und einer Flüssigkeit, dem sogenannten Bindemittel, und diese beiden Substanzen müssen zunächst so innig mit einander verbunden werden, daß sie eine völlig homogene gleichartige Masse vorstellen. Wenn es sich nur darum handelt, kleine Mengen solcher Substanzen mit einander zu mischen, wird man dies leicht durch inniges Mischen des Pulvers mit der Flüssigkeit, hierauf folgendes Schlagen mit einem hölzernen Schlägel, vielleicht auch Auswalzen mit einem Rollholze zuwege bringen; anders aber verhält es sich, wenn man große Quantitäten zu mischen hat und wenn die Masse von solcher Consistenz sein muß, daß sie eine sehr dicke, kittartige Beschaffenheit zeigt. In diesem Falle reicht die Handarbeit nicht mehr aus und man muß Maschinen anwenden, wie solche für das Mischen und Kneten schon vielfach gebaut worden sind. Vorzügliche derartige Maschinen baut die Firma Werner & Pfleiderer in Cannstadt-Stuttgart; leider sind dieselben vermöge ihrer außerordentlich soliden Construction theuer und erfordern eine ansehnliche maschinelle Kraft zu ihrem Betriebe.

Fig. 1.

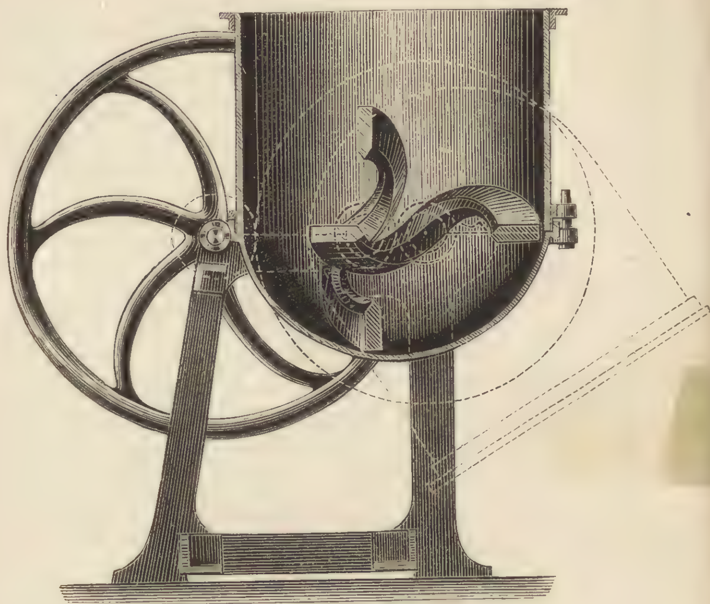
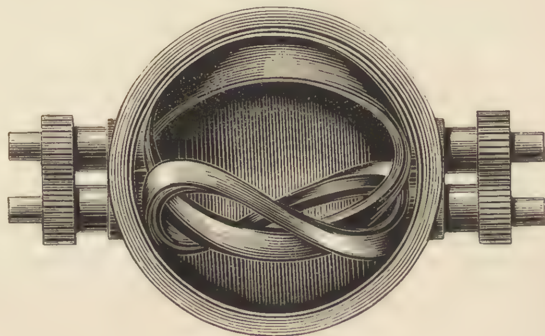


Fig. 2.



Unseren Zwecken besser entsprechend ist die in Fig. 1/2 abgebildete Mischmaschine von E. Quack in Köln a. Rh. Diese Maschine besteht aus einem kesselartigen Behälter mit glatten Wandungen, in welchem sich zwei ineinander greifende, gewundene Ringflügel nach entgegengesetzten Richtungen drehen. Da die Flügel dieses Rührwerkes bei jeder Umdrehung den Boden, sowie sich gegenseitig abstreichen, so kann kein Theilchen der eingebrachten Masse sich der Verarbeitung entziehen, vielmehr findet durch das stetige Rühren, Trennen, Wenden, Walzen, Verschieben u. s. w. eine so gründliche Durcharbeitung statt, daß in kürzester Zeit und mit geringstem Kraftaufwande eine völlig homogene Masse erhalten wird.

Die Entleerung des Mischgefäßes geschieht, wie in der Abbildung angedeutet, durch einfaches Umkippen desselben, wobei man, um alle anhaftende Masse auszubringen, die Drehung des Rührwerkes weiter gehen lassen kann. Die gründliche Reinigung des ganzen Apparates läßt sich sehr leicht bewerkstelligen, da man nur einige Schließkeile zu lösen braucht, um die Theile des Kessels und Rührwerkes frei zu legen.

In Fig. 3 ist eine Maschine zur Anschauung gebracht, welche die Masse nicht nur mischt, sondern auch gleichzeitig zu einem Teige auswalzt. Diese Maschine baut J. M. Lehmann in Dresden; sie beansprucht einen Raum von 1800 Mm. Länge, 1200 Mm. Breite und 1400 Mm. Höhe, bedarf zum Betriebe 1·7 Pferdekraft, wiegt 740 Kgr. und kostet 1000 Mark.

Die von einer Seite vorgeschlagenen Farbreibmaschinen können nur zum Mischen von breiartigen Massen benützt werden, da sie consistente Teige absolut nicht zu verarbeiten vermögen.

Bei der Erzeugung von Papiermachéwaaren benützt man zum Zerkleinern der Papierabfälle vortheilhaft einen

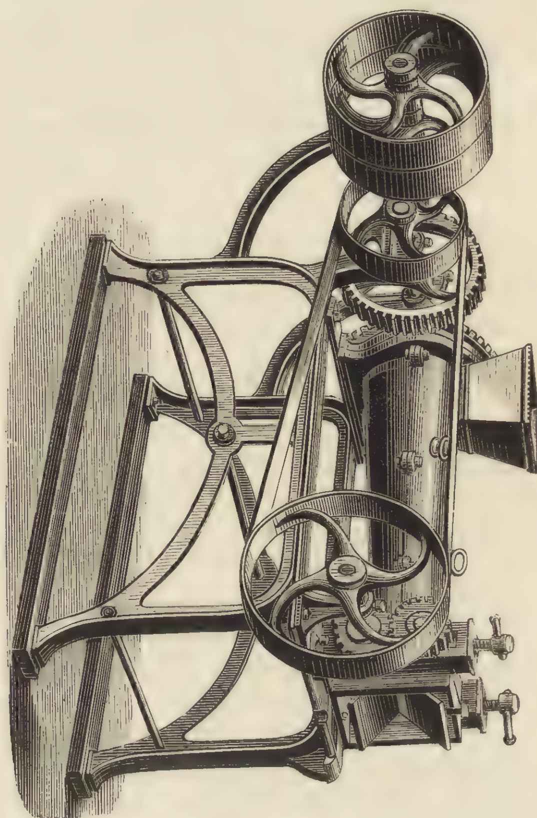


Fig. 3.

sogenannten Holländer, wie solcher in der Papierfabrikation zum Verfeinern des Materials gebraucht wird.

Der Holländer besteht aus einem länglich runden, aus starken Bohlen gefertigten Trog, der mitunter auch wohl

mit Blei ausgeschlagen ist; in der Längenachse desselben ist eine Scheidewand angebracht, welche aber von den Stirnwänden absteht, so daß die Flüssigkeit in dem Troge frei um dieselbe circuliren kann. In der einen Hälfte des Troges liegt in der Mitte die Walze, ein aus Eichenholz gefertigter, 57 Cm. im Durchmesser haltender Cylinder, auf welchem eiserne verstählte (auch wohl vermessingte oder selbst messingene) Schienen parallel mit der Achse zu 40 bis 60 eingelassen sind; zwischen den Schienen befinden sich sanfte Auskehlungen. Die Zapfen der Achse der Walzen ruhen in Pfannenlagern, die zu beiden Seiten des Troges auf hölzernen Gerüsten lagern. Die Walze wird durch Stellschrauben, mittelst welcher man die horizontalen Backen, die sich um Bolzen drehen können, hebt und senkt, hoch und niedrig gestellt, wenn man nicht statt der Walze das Grundwerk auf und nieder stellen will, wozu auch Vorrichtungen angegeben werden, die jedoch nicht gewöhnlich und zweckmäßig sind.

Unter der Walze liegt ein eichener Holzstock, der Kropf, welcher in der Mitte eine der Peripherie der Walze entsprechende Höhlung hat, vorn sanft ansteigt, hinten sehr steil abfällt, um das Abfließen der durch den Abstand zwischen der Walze und dem Kropf durchgegangenen Flüssigkeit zu bedingen und den steten Zufluß zu erleichtern. Senkrecht unter der Welle ist in dem Kropf das Grundwerk befestigt, Schienen, welche theils parallel mit denen der Walze oder besser unter einem spitzen Winkel mit diesem unverrückbar festgestellt sind, so daß, wenn die Schienen der Walze an denen des Grundwerkes vorbeistreichen, beide eine ähnliche Wirkung ausüben, wie eine stumpfe Scheere. Die letzteren befinden sich in einem eisernen Kasten oder auf einer eichenen Bohle befestigt, die man herausziehen und mit einer

anderen vertauschen kann, wenn die Schienen stumpf geworden. Sie müssen nicht eigentlich schneiden, sondern ausfasern, rupfen, zerquetschen. Man hat einfache Schienen auf der Walze und auch dreifache, von ersteren 40 bis 50, von letzteren 20, je nachdem der Holländer für Halbzeug oder Ganzzeug benützt werden soll.

Eine zweite Function des Holländers ist das Waschen, welches besonders von Wichtigkeit ist, wenn die Masse gebleicht werden soll. Zu dem Ende sind in der Haube, welche über die Walze gedeckt ist, um das Verspritzen von Wasser in Folge des sehr raschen Umschwunges derselben zu vermeiden, zwei Drahtsiebe vor und hinter der Walze eingesetzt, damit die von der Walze in den Zwischenräumen zwischen zwei Schienen gefaßte und gegen das hintere und vordere Sieb mit großer Kraft geworfene Zeugmasse sich von dem Wasser scheide und in den Trog zurückfalle, das schmutzige Wasser aber durch zwei Röhren, die in die zwei Oeffnungen der Haube passen, abfließe; aber trotzdem wird durch die große Geschwindigkeit der Bewegung immer etwas Zeug durchgetrieben. Während der Holländer in Thätigkeit ist, fließt unaufhörlich Wasser zu und ab und die im Troge befindliche Wassermasse mit den Lumpen, beziehungsweise dem Papierbrei, kommt in einen Kreislauf um die Scheidewand. Soll nicht mehr gewaschen werden, so werden vor die Siebe in der Haube Bretter, blinde Scheiben, vorgestellt, welche das Abfließen des Wassers verhindern. Die Bewegung der Walze erfolgt durch ein Getriebe, welches mit einem großen Rade in Eingriff steht, auf dessen Welle sich ein zweites Getriebe befindet, in welches das Stirnrad der Betriebswelle eingreift. Zum Betriebe eines Holländers sind vier Pferdekräfte erforderlich.

Zum Pressen der Gefäße aus Papiermaché ließ sich R. Smith in Shelbrooke (Kanada) noch folgende Vor-

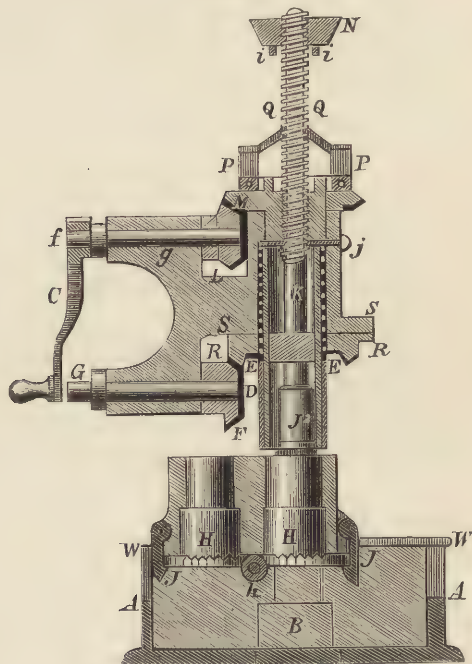
richtung patentiren. Sie besteht darin, Gefäße oder andere hohle Artikel direct aus Papiermasse in Formen anzufertigen, in welchen sie der Einwirkung combinirter Stempel unterliegen, die nacheinander in Wirksamkeit kommen, so daß sich der Brei erst an den Seiten eines inneren Kolbens anlegt und erhebt, worauf ihn ein äußerer Cylinderkolben comprimirt; das vollendete Gefäß wird durch den Boden der Form herausgestoßen. Es werden zwei unter den Stempeln hin- und hergehende Formen angewendet, deren eine gefüllt wird, während die andere in Thätigkeit ist und umgekehrt.

Die Abbildung Fig. 4 zeigt einen Verticaldurchschnitt der zu diesem Zwecke verwendeten Maschine.

A ist das Bett oder der Rahmen der Maschine, B B sind Ständer, welche den Obertheil der Maschine mit dem Triebwerke tragen. C ist eine Handkurbel, welche die Umdrehungskraft irgend welcher Art für die Wellen des Triebwerkes vorstellt. D ist ein Kegelrad an der Welle b, deren Ende a zum Aufstecken der Kurbel vierseitig geformt ist. Das Rad D greift in das konische Rad E, dessen Nabe ein Schraubengewinde enthält, welches als Mutter zur Hebung und Senkung des Cylinders F benützt wird, der durch das Rad E hindurchgeht und an seinem oberen Ende mit entsprechendem Gewinde versehen ist. Durch das Niedergehen des Cylinders F wird Druck auf den oberen Rand des Gefäßes gegeben. Das Rad E hat eine Nuth an seinem Umkreise, in welche eine ringförmige Platte R eingreift, die durch Schrauben s an den Rahmen befestigt wird. Diese Platte hält das Rad E an seiner Stelle, während sie ihm zu gleicher Zeit freie Drehung gestattet. H H' sind die Formen; sie sind mit einander verbunden und an eine gemeinsame Bodenplatte befestigt, welche in Führungen w

gleitet und unter dem Cylinder F hin- und hergeht. Die innere Seite der Formen hat verticale Furchen, welche mit einem festen Ueberzuge von Drahtgaze bedeckt sind.

Fig. 4.



Die Böden der Formen sind in gleicher Weise gearbeitet; ihre Furchen hängen mit den unteren Enden der Seitenfurchen zusammen, so daß diese ihr Wasser nach den ersteren abführen. Diese Böden sind bei h an Knaggen der Bodenplatten angelenkt und öffnen sich nach unten; durch Klinken J J', welche an den Enden dieser Platten ein-

gelenkt sind, werden sie an ihrer Stelle erhalten, während das Gefäß gepreßt wird. J^2 ist der Plunger, welcher im Innern des Cylinders F arbeitet. Es ist dies ein Hohlcylinder, oben offen und unten mittelst einer durchbohrten Platte verschlossen, welche auf ihrer Unterseite concentrische Furchen hat und mit Drahtgaze bedeckt ist. Derselbe paßt in die Höhlung des Cylinders F und dient als Form für die Innenseite des Gefäßes. In diesem Plunger befindet sich noch ein Kolben, der mit einem Gummiringe gedichtet ist, welcher nur lose schließt, so daß er Luft durchgehen läßt. Dieser Kolben ist am Untertheile der Kolbenstange K befestigt. Durch ihn geht ein Luftweg in welchem ein Ventil sitzt, das durch sein Gewicht und den Atmosphärendruck den Canal offen hält und Luft unter den Kolben läßt. Dieses Ventil schließt sich, wenn der Kolben mit dem Boden des Plungers in Berührung tritt, indem es hierbei gegen seinen Sitz gepreßt wird. Ein Halsring D ist mittelst einer Schraube E am oberen Theile des Plungers J auf der Innenseite befestigt, um zu verhindern, daß der Kolben herausgezogen werde, wenn die Kolbenstange nach oben geht, und die Hebung des Plungers J mit dem Kolben zu sichern, sobald die Stange K so weit emporgehoben wird, daß die Oberseite des Kolbens mit der unteren Fläche des Halsringes in Berührung kommt. Die Stange K ist am Untertheile glatt, oben aber mit Gewinde versehen. An der Seite hat sie eine verticale Nuth, in welche das Ende eines Schraubstiftes j eintritt, so daß sich die Stange nicht mit der Mutter drehen kann. Das Gewinde der Stange K ist mit einem entsprechenden Muttergewinde bei N im Eingriffe, geht aber frei durch die Bohrung des Rades M. Dieses greift in das Getriebe L, dessen Welle g mit einem vierseitigen Zapfen f versehen ist, welcher zum Aufstecken der Triebkurbel C dient.

Mit der oberen Fläche des Rades M sind zwei Federklinken P P durch Gelenke verbunden, diese werden durch Spiralfedern zusammengezogen, lassen sich aber auseinanderschieben und, wenn getrennt, durch Stützen Q Q offen halten. Durch die schiefen Flächen der Mutter N werden sie auseinandergedrängt; sie ergreifen hierbei diese Mutter und halten sie fest gegen die Oberfläche des Rades M, indem die Zapfen i i in der unteren Fläche der Mutter in Löchern an der Oberseite des Rades M eintreten, so daß sich Mutter und Rad zusammendrehen müssen. Die auf die vorbeschriebene Art gepreßten Gegenständen werden dann an freier Luft oder in geheizten Räumen getrocknet.

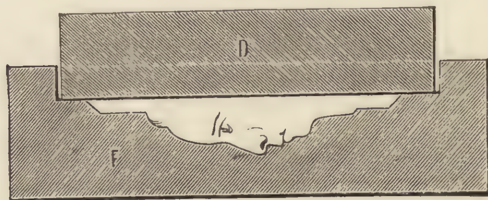
Ueber die in Anwendung zu bringenden Pressen ist im Allgemeinen nur zu sagen, daß dieselben entweder gewöhnliche Spindel- oder Balancierpressen sind, mit denen sich nur ein gewöhnlicher, nicht sehr bedeutender Druck ausüben läßt, oder aber hydraulische Pressen, welche namentlich dann in Anwendung kommen, wenn die zu pressenden Massen in Pulverform sich befinden oder sonst einen sehr hohen Druck erfordern, wie man ihn mit den gewöhnlichen Pressen nicht auszuüben im Stande ist.

Die Formen können aus den verschiedensten Materialien, aus einem oder aus mehreren Stücken, wie es eben die Form des zu pressenden Objectes erfordert, hergestellt werden; als Material für Formen dienen Gyps, Schwefel, Leim, Holz, Glas, Metall, je nachdem man gar keinen, einen geringen oder einen hohen Druck auszuüben und je nachdem man diese beim Pressen einer Erwärmung auszusetzen hat; für alle jene Objecte, welche keine unterschnittenen Theile haben, kann man Gypsformen aus einem Stücke anwenden; für Gegenstände mit unterschnittenen Theilen jedoch nur Gypsformen aus mehreren Stücken zusammengesetzt, so daß man

die Form nach dem Gusse löst und auf diese Weise das Stück unbeschädigt herauskommt, oder aber elastische Leimformen, welche das Biegen ohne Brechen gestatten und dann ihre ursprüngliche Gestalt wieder annehmen. Die Gypsformen vertragen eine höhere als die gewöhnliche Temperatur und kann man in solche Massen bis zu einer Hitze von etwa 100 Grad C. ohne Weiteres eingießen, hingegen kann man Schwefel- oder Holzformen nur dann benützen, wenn die Masse gewöhnliche Temperatur hat. Die Metallformen finden dann Anwendung, wenn die zu gießenden oder zu pressenden Massen eine hohe Temperatur haben oder wenn die Formen mit der Masse während des Pressens einer hohen Temperatur und einem Druck ausgesetzt werden. Bei geringem Druck kann man Holzformen benützen; Gyps und Schwefelformen sind hierbei ganz ausgeschlossen, weil sie der Gefahr ausgesetzt wären, zertrümmert zu werden und daß man eine elastische Form einem Drucke nicht aussetzen darf, ist selbstverständlich. Die Metallformen haben im Allgemeinen vor allen Formen aus anderem Material das voraus, daß sie bedeutend schärfer sind, aber sie stellen sich auch wesentlich höher und man benützt sie eben nur, wenn es die Beschaffenheit des zu pressenden Materials unbedingt erfordert. Die Metall- wie auch die Holzformen, in welche Massen eingegossen — also in flüssigem Zustande eingebracht — werden, müssen mindestens zweitheilig sein und werden beim Gebrauche vor dem Eingießen die beiden Hälften mittelst der sogenannten Schlösser fest vereinigt. Werden die zu pressenden Massen nicht in flüssigem, sondern in teigförmigem oder in pulverigem Zustande eingebracht, so sind die Formen gewöhnlich so beschaffen, daß sie aus der eigentlichen Form, welche das Relief trägt, und aus einer Deckplatte bestehen, wie dies Fig. 5 versinnbildlicht. Die eigentliche

Form wird wieder, je nachdem der Gegenstand unterschnittene Formen oder nicht zeigt, aus zwei Theilen zum mindesten bestehen müssen, welche ihrerseits mittelst in einander passender Stifte und Löcher geschlossen und außerdem noch mit einem Metallreifen umgeben sein müssen, um dem Drucke den gehörigen Widerstand entgegensetzen zu können. Die als Beispiel gewählte Form (Fig. 5) besteht aus einem prismatischen Mittelstücke, in welchem das Medaillon in vertiefter Arbeit ausgebildet ist. Wie aus der Abbildung hervorgeht, ist die

Fig. 5.



Metallform mit Deckplatte.

Form etwas größer als das Schild, auf welchem das Bild in erhabener Arbeit entstehen soll und paßt in den Vorsprung ein Metallstück, die Deckplatte, welche nur um so viel kleiner ist, daß der Rand desselben von dem Rande der Vertiefung etwa um die Dicke eines Blattes Papier absteht. Man bringt nun die zu pressende Masse in die Form so ein, daß diese um etwa 1 bis 2 Millimeter höher als der Rand des Schildes steht und läßt, wenn die Masse flüssig oder teigförmig gewesen ist, sie so weit erstarren, daß sie beim Aufdrücken des Fingers kaum mehr nachgiebt. Dann legt man die Deckplatte auf und bringt die geschlossene Form in die Presse, worin sie längere Zeit verbleibt, um dann wiederholt durch

Nachziehen der Presse die Masse noch weiter zu comprimiren. Durch den starken Druck werden die feinsten Vertiefungen der Form ausgefüllt und die einzelnen Theilchen zu einem vollkommen gleichartigen, homogenen Körper zusammengepreßt.

Für alle Gegenstände, welche einem Drucke ausgesetzt werden sollen, müssen die betreffenden Formen aus Metall selbstverständlich auch die nothwendige Wandstärke besitzen, um dem Drucke zu widerstehen und nicht auseinandergedrückt zu werden, und steigt diese Wandstärke mit dem zunehmenden Drucke. Je stärker der Druck ist, dem eine Form, beziehungsweise die darin befindliche Masse, ausgesetzt werden soll, um so dicker müssen auch die Wandungen der Form sein und aus einem um so widerstandsfähigeren Material müssen dieselben bestehen. Während man für einen mit einer gewöhnichen Spindel- oder Balancirpresse zu pressenden Gegenstand noch Formen aus Schriftzeug benützen kann, müssen diese letzteren bei höherem Druck mittelst hydraulischer Pressen aus Eisen und selbst Gußstahl bestehen.

Eine besondere Art der Formen sind die heizbaren Metallformen, wie sie bei der Erzeugung einzelner plastischer Massen verwendet werden. Solche Formen werden wie folgt beschrieben.

Die Matrizen, welche äußerst fein und künstlerisch in Stahl ausgearbeitet sind, liegen in Ringen und das Zusammenpressen geschieht mittelst sehr kräftiger hydraulischer Pressen, welche erhitzte Platten tragen und während der ganzen Pressung auf einer vollkommen gleichmäßigen Temperatur erhalten werden können. Die Formen (Matrizen) mit ihren Ringen bewegen sich in Falzen, die so angeordnet sind, daß sie keine Veränderung erleiden können. An jeder sogenannten Hitzplatte ist ein Gasapparat befestigt, der den

auf- und niedergehenden Bewegungen der Platten folgt. Das Gas wird durch eine Röhre von ringförmigem Querschnitt eingeführt, durch deren Mitte mittelst eines Ventilators kalte Luft eingeblasen wird; die so bewirkte regelmäßige Erhitzung gestattet die Herstellung von sehr scharf geformten Gegenständen. Der Gasverbrauch ist ein erheblicher.

Bei einer anderen Formart geschieht die Erhitzung von der Tisch- und Druckplatte der Presse aus, also von oben und unten und sind in jeder dieser Platten zwei bis drei durchgehende Bohrungen befindlich, in welche mittelst Gummischläuchen Gas eingeleitet wird, welches die nöthige Erhitzung bewerkstelligt. Der Grad der Erhitzung muß durch Regulirung der Gasflammen ein stets gleichmäßiger sein und darf niemals bis zum Glühen gesteigert werden. Er wird nach dem Schmelzpunkte von Metall-Legirungen regulirt und von den beiden Platten der Presse aus wird die Erhitzung auf die dazwischen gestellte Form übertragen. Die Metallformen werden über die vorher geschnitzten oder modelirten Gegenstände gegossen und erhalten, da der Modellguß nie so fehlerfrei und rein ausfällt, wie es zur Herstellung einer Form nöthig ist, die Feinheit, Schärfe und Glätte noch von der Hand des Metallgraveurs.

Als Grundsatz hat zu gelten, daß je reiner und schärfer die Form ausgearbeitet ist, um so schärfer und schöner auch die mittelst plastischer Massen hergestellten Producte ausfallen müssen und man also, um solche zu erzielen, auf die Formen einen hohen Werth legen muß.

Bezüglich des T r o c k n e n s der geformten Massen kommt es selbstverständlich auf die Art der Masse selbst in erster Linie an. Viele der Güsse läßt man einfach in der Form selbst erstarren und mit dem Erstarren ist auch schon der Trocknungsproceß vollzogen; andere Objecte werden er-

starrt aus der Form genommen und bleiben behufs völliger Austrocknung an der Luft liegen, wieder andere, namentlich solche, welche gepreßt wurden, bedürfen keiner weiteren Trocknung.

Schwierigkeiten im Trocknen machen hauptsächlich jene Massen, welche Leim, Stärke, Gummi u. s. w. als Bindemittel enthalten und gerade bei diesen müssen dann einige besondere Umstände berücksichtigt werden. Stärke und der aus dieser bereitete Kleister, sind es hauptsächlich, welche beim Trocknen sehr leicht Risse bekommen. Der reine Stärkekleister beispielsweise giebt schon an und für sich ohne weitere Zusätze eine ganz brauchbare Masse, allein er schrumpft vermöge seines bedeutenden Wassergehaltes beim Trocknen zu einer rissigen Masse zusammen. Vermeiden kann man das Rissigwerden theilweise, wenn man den Kleister entweder in einer Presse gehörig auspreßt oder ihn vollkommen trocknet und die harte Masse gepulvert mit Wasser neuerlich anmacht.

Die einfachste Trockenvorrichtung ist wohl ein Zimmer, welches mittelst eines eisernen Ofens geheizt werden kann, in dem sich Stellagen mit Netzrahmen befinden, auf denen die geformten Gegenstände getrocknet werden können; bei diesem Trockenverfahren läßt sich indessen nie eine vollkommen gleichmäßige Temperatur in dem Raume erzielen, wodurch die Massen nicht gleichmäßig austrocknen können, außerdem aber bleiben die feuchten Dämpfe (durch das verdampfende Wasser erzeugt) in dem Raume und verhindern das Austrocknen. In entsprechend eingerichteten Trockenstuben muß durch eine Dampf- oder Heißwasser- oder noch besser Luftheizung für eine vollkommen gleichmäßige Temperatur und durch Ventilation für Ableitung der entweichenden Feuchtigkeit vorgesorgt werden.

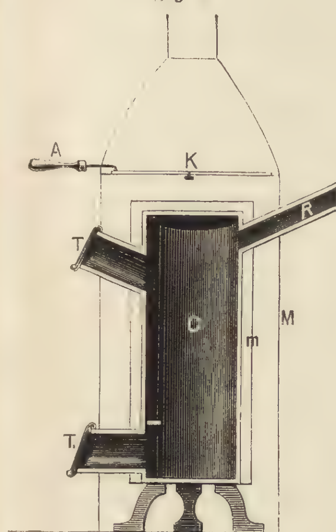
Lehner führt in seinen »Imitationen« über einen Trockenraum für künstliche Elfenbeinmasse Folgendes an:

Der Trockenraum muß seine Wärme von einer Heizvorrichtung empfangen, welche außerhalb desselben steht, indem der Staub, welcher beim Nachheizen und beim Ausziehen der Asche unvermeidlich ist, sich auf den Gegenständen absetzen und das schöne Aussehen derselben beeinträchtigen würde. Als die geeignetsten Apparate für diese Zwecke müssen die Regulir-Füllöfen bezeichnet werden und zeigt Fig. 6 die Einrichtung eines derartigen Regulirofens. Derselbe besteht aus einem gußeisernen Cylinder C, an dessen Mantelfläche zum Zwecke der Vergrößerung der Oberfläche Rippen angegossen sind. Die aus diesem Cylinder entweichenden Verbrennungsproducte ziehen durch das Rohr R nach dem Rauchfange ab. Der Cylinder C besitzt zwei Hälse T und T_1. Der obere Theil desselben, durch eine luftdicht passende, um einen Zapfen drehbare Gußeisenplatte geschlossen, dient zum Einlegen des Brennmaterials, als welches man am zweckmäßigsten klein geschlagene Steinkohlen-Coaks verwendet. Der am unteren Ende des Cylinders C angebrachte zweite Hals T_1 wird ebenfalls durch eine aufgeschliffene Eisenplatte geschlossen; letztere ist aber in horizontaler Richtung verschiebbar, so daß man den Spalt, welcher hierdurch am Halse frei wird, beliebig vergrößern und demgemäß auch die Stärke der Verbrennung auf das genaueste reguliren kann. Die Asche wird von Zeit zu Zeit bei der durch Aufheben von T_1 freigemachten Oeffnung dieses Halses aus dem Ofen gezogen, ein Rost ist an derartigen Oefen nicht vorhanden.

Der Cylinder C, der Heizcylinder, ist von einem Blechmantel M umgeben, welcher nur 2 bis 3 Centimeter von den Rippen des Cylinders absteht und oben und unten offen ist; er hat den Zweck, eine zu starke Ausstrahlung der Wärme zu verhüten. Der Mantel M umgiebt den ganzen

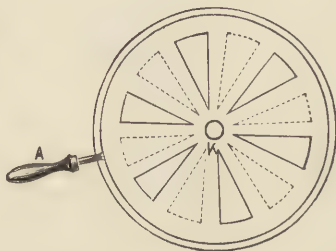
Ofen; er ist unten offen und geht bei Oefen, welche zu Trockenstuben verwendet werden, oben in einen konisch gestalteten Aufsatz über; unterhalb des Auslaufes des Kegels liegt horizontal eine Platte, welche sternförmig mit sechs oder acht Oeffnungen von dreieckiger Form versehen ist.

Fig. 6.



Regulirfüllofen.

Fig. 7.



Ventilplatte.

Eine zweite Platte von gleicher Form ist in dem Mittelpunkt dieser Platte bei K (Fig. 7) drehbar befestigt. Durch Drehen der Platte mittelst des Handgriffes A kann man die sternförmigen Oeffnungen entweder ganz oder theilweise schließen und demnach die Menge der in den Kegel K aufsteigenden erwärmten Luft nach Belieben vergrößern oder verringern. Wenn die Schiebthüre an T_1 so weit als möglich geöffnet ist und auch die Oeffnungen von K ganz frei liegen,

so erhält man die größte Menge der am stärksten erhitzten Luft, welche der Ofen überhaupt zu liefern vermag.

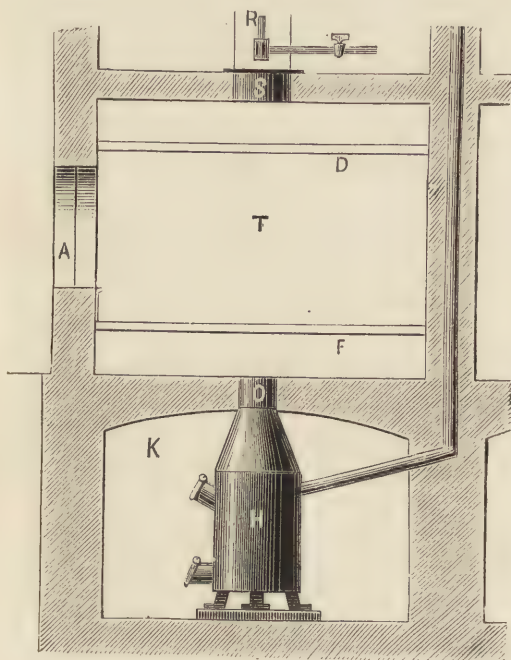
Man stellt den Ofen am zweckmäßigsten unter dem Trockenraume, z. B. in einem Keller auf, wie dies durch Fig. 8 versinnlicht wird, kann denselben aber auch in einem Gemache neben dem Trockenraum aufstellen. In letzterem Falle muß man jedoch den kegelförmigen Aufsatz des Mantels mit einem Rohre versehen, welches bis auf den Boden des Trockenraumes herabsteigt.

Der Trockenraum (Fig 8) besteht aus einem Gemache T, welches sich über dem Keller K, in dem der Ofen H steht, befindet und mit diesem Kellerraume durch eine Oeffnung O verbunden ist. An der Decke dieses Raumes ist eine Oeffnung S angebracht, welche durch einen Schieber, der ganz so construirt ist, wie der in Fig 7 dargestellte, abgeschlossen werden kann. Diese Oeffnung führt ins Freie und ist in derselben ein Gasbrenner R angebracht; durch Anzünden der Gasflamme wird der Luftzug durch die Oeffnung S beschleunigt. Da es sich für unsere Zwecke nicht darum handelt, einen intensiven Luftwechsel in der Trockenstube herbeizuführen, so kann dieser Gasbrenner auch ganz weggelassen werden. In der Stube sollen aber nahe am Fußboden und der Decke zwei Thermometer F und D so angebracht sein, daß man sie leicht durch das Fenster A beobachten kann.

Vermittelst der beiden Schieber, welche im Mantel des Ofens und in der Oeffnung S angebracht sind, und der an dem Halse T_1 vorhandenen, verschiebbaren Platte kann man die Temperatur der Trockenkammer mit der größten Leichtigkeit reguliren und innerhalb der Grenzen von einigen Graden erhalten. Für die Zwecke der Austrocknung von solchen Massen, welche Leim enthalten, regulirt man die

Temperatur in den Trockenräumen derart, daß sie an der wärmsten Stelle, das ist unmittelbar unter der Decke, 30° C. nicht viel überschreitet.

Fig. 8.



Trockeneinrichtung.

In der Trockenkammer befinden sich Gestelle, welche zur Aufnahme von Trockenrahmen dienen. Man muß es sich zur Regel machen, die Gegenstände, zum Mindesten solche, welche stärker in der Masse sind, zuerst immer nur auf die untersten Gestelle zu bringen und etwa täglich an einen höheren Ort der Trockenkammer zu stellen, indem dann das Aus=

trocknen allmälig vor sich geht und ein Verziehen der Gegenstände nicht zu befürchten ist.

Die Hauptsache bei allen Trocknungsverfahren ist, daß man die Gegenstände zunächst einer ganz gleichmäßigen, niederen Temperatur aussetzt und dieselbe dann nach und nach steigert; plötzliches und einseitiges Trocknen hat immer das Reißen der Masse zur Folge, weil die äußeren Schichten rasch austrocknen und das aus dem Innern später noch entweichende Wasser, beziehungsweise die Feuchtigkeit, die äußere, schon feste und zusammenhängende Rinde zerklüftet.

Das Trocknen der Lacküberzüge auf den Papiermachéwaaren erfolgt in sogenannten Lacköfen, auch Trockenöfen genannt, in welchen jedoch eine in den meisten Fällen weit höhere Temperatur herrscht, als zum Trocknen der eigentlichen Massen erforderlich ist. Die Temperatur beträgt 90 bis 110° C. und hat ein gewisses Verbrennen oder doch wenigstens Einschmelzen der Lackschichte, wenn das Terpentinöl verdampft ist, zur Folge.

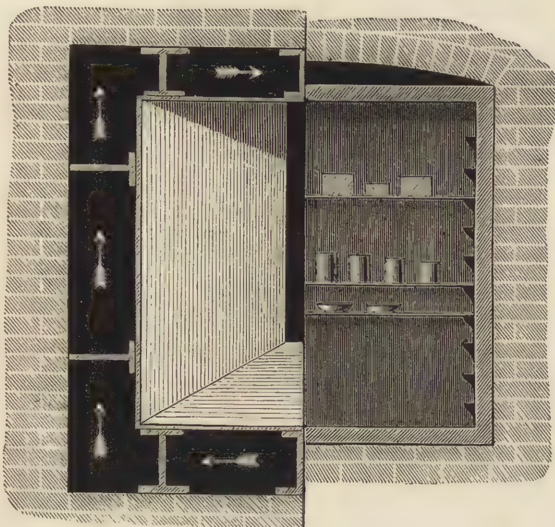
Der Lackirofen selbst ist so construirt, daß von keiner Seite direktes Feuer den inneren, aus Eisen construirten eigentlichen Trockenraum bespülen kann, sondern lediglich die erzeugten Heizgase denselben erwärmen. Die Größe des Ofens richtet sich ganz nach dem Umfange des Betriebes; in großen Werkstätten werden zwei und vielleicht noch mehr Oefen erforderlich sein.

Fig. 9 zeigt den Durchschnitt eines derartigen Ofens; die Feuerung wird von außen bewirkt, die Verbrennung erfolgt in dem Feuerraume und von da aus gelangen die Gase, indem sie den eingesetzten Kasten fortdauernd umspülen, abgekühlt endlich ins Freie. In dem Ofenkasten selbst sind seitwärts beiderseits Träger angebracht, auf welche

eiserne Stangen gelegt werden, die die zu trocknenden Gegenstände aufnehmen.

Wenn die Massen gefärbt werden sollen, so müssen die zu verwendenden Farben, je nachdem die Masse gleichmäßig oder marmorartig werden soll, entweder innig mit

Fig. 9.



Lackirofen.

der ganzen Masse gemischt werden und setzt man solche am besten gleich beim Beginn der Misch- und Knetoperation hinzu, weil dann eine größere Garantie für die vollkommene Gleichmäßigkeit der Färbung geboten ist. Soll keine gleichmäßige Färbung erzielt, sondern vielmehr eine mehr oder weniger deutliche Schichtung erhalten werden, so mischt man die Farben erst dann hinzu, wenn die Masse schon

vollkommen fertig ist und hat die Art, wie die färbigen Linien, Streifen ꝛc die Masse durchziehen, ganz in seiner Hand.

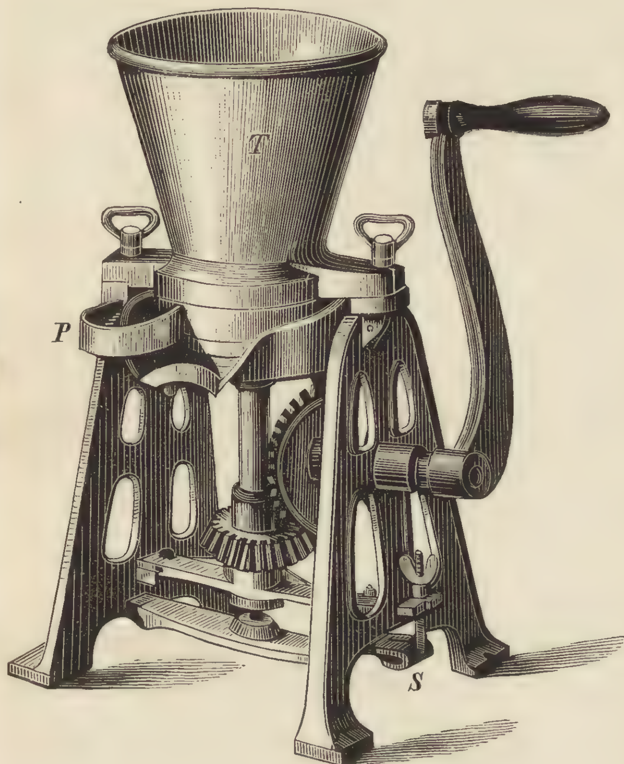
Um eine recht gleichmäßige Färbung zu erhalten und zu verhüten, daß einzelne ungebundene Theile der Farbe sich in der Masse vorfinden, empfiehlt es sich, die zuzusetzenden Farben vorher zu verreiben, indem man sie mit Wasser oder mit dem Bindemittel der Masse zunächst in einem passenden Geschirre vermischt und diese dickflüssige brockige Masse behufs Verfeinerung auf eine Farbreibmaschine bringt. Eine solche Farbreibmaschine, wie solche heute überall zu sehr mäßigen Preisen zu kaufen sind, zeigt Fig. 10. In den Trichter T bringt man die angerührte Farbe und öffnet nunmehr die früher ganz geschlossene Stellschraube S, durch welche die Mahlscheibe mehr oder weniger an den Trichter T angepreßt wird, je nachdem man beabsichtigt, daß die bei dem Spatel P zum Abstreichen gelangende Farbe feiner oder gröber resultirt. Die Mahlscheibe ist innen mit Einkerbungen versehen, welche gegen die kegelförmige Spitze derselben sich verlaufen und in gleicher Weise ist auch der Trichter eingekerbt; wenn im Verlaufe der Zeit diese Einkerbungen flacher werden, so müssen sie wieder nachgefeilt werden, weil von ihnen ja die Feinheit des Productes abhängt.

Als Farben werden in den meisten Fällen wohl nur Erd- und mineralische Farben zu benützen sein und Anilinfarben wenig oder gar nicht in Anwendung kommen können; diese letzteren sind nur in Wasser aufzulösen und dann der Masse zuzusetzen.

Die weitere Bearbeitung der plastischen Massen beschränkt sich bei solchen Gegenständen, welche in ausgearbeiteten — also ein Modell zeigenden — Formen gegossen oder einge-

drückt wurden, auf die Entfernung etwa vorhandener Nähte, entstanden durch die Verbindungsstellen der einzelnen Theile,

Fig. 10.



Farbreibmaschine.

aus denen sich die Form zusammensetzte. Das Entfernen geschieht je nach der Art der Masse mittelst Messer, Raspel, Feile und richtet sich die Anwendung dieser Instrumente nach der größeren oder geringeren Härte der Masse.

Jene Massen, welche in Block- oder Plattenformen gegossen werden, erhalten ihre Gestaltung erst durch Drehen, Feilen, Schnitzen u. s. w.

Die sogenannten Vollendungsarbeiten, nämlich Poliren, Lackiren, Anstreichen u. s. w. werden bei den plastischen Massen sehr selten vorkommen, weil die Objecte schon meistens in ihrer Farbe die Formen verlassen und auch vielfach eine gewisse Glätte zeigen, welche eine weitere Ausschmückung unnöthig macht. Ich glaube daher von einer Erörterung dieser Arbeiten Umgang nehmen zu können und empfehle den etwaigen Interessenten das Werkchen: »Andés, Praktisches Handbuch für Anstreicher und Lackirer.«

Die vorstehenden Erörterungen dürften wohl die allgemeinen Umstände für die Erzeugung plastischer Massen genügend behandelt haben; die speciellen Behandlungsweisen sind, wo solche erforderlich, bei den einzelnen Massen angegeben.

Herstellung verstärkter Gegenstände aus plastischer Masse.

Zum Zwecke der Herstellung verstärkter Gegenstände aus plastischer Masse wird zwischen die zur Verwendung kommenden bekannten Massen ein durchlöchertes Blech eingelegt, in welches vorher in einige Löcher eine Holz-, Hanf- 2c. Faser gezogen und auf beiden Seiten ausgebreitet wird und das Ganze unter eine Presse, am besten eine mit Wanderverschraubung, gebracht; durch das zwischengelegte Blech mit

durchzogenen Fasern erhält die Masse eine gehörige Verbindung und Verstärkung. Der erforderliche Druck, um die durch die rohe Durchlöcherung entstandenen Haken bis auf den Mittelpunkt der Masse einzuhaken, ist durch die mit Wanderverschraubung in Verbindung gebrachte Verschlußvorrichtung genau controlirbar. Genannte Gegenstände können Flächen in beliebiger Dicke und Ausdehnung bilden und ihre Verwendung finden, z. B. zum Belegen von Wänden, Fußböden oder Buffetplatten und dergleichen, oder können profilirt sein und Reliefs mit Verzierungen enthalten. Sie können z. B. verwendet werden für Gesimse, Decoration an Häusern, Ornamente und Grabsteine, zur Verschalung von eisernen Säulen und dergleichen, können somit einen theilweisen Ersatz für Bildhauerarbeit bieten.

Maschine zur Herstellung durchlochter, verschiedenartig profilirter Gegenstände aus plastischer Masse.

(D. R.-P. Nr. 20.945 von F. C. Glaser in Berlin.)

Der Hebel a (Fig. 11) wird in die Höhe gehoben, die Matrizen b und c (Fig. 11, 12, 13) werden mittelst Hebels $e\ e^1\ e^2$ zusammengedrückt und letzterer durch den Hebel f arretirt und die Form wird von unten durch Schlußstück h geschlossen. In die auf diese Weise geschlossene Form, bestehend aus den Theilen b, c, i, k und h, wird das zu formende Material eingedrückt, durch Stempel R mittelst Hebel a comprimirt und mittelst der Nadel l durchlocht. Letztere wird in die Hülsen m und n geführt, welche ihrerseits an den Matrizen b und c befestigt sind und bei der Bewegung dieser entweder vor- oder zurückgeschoben werden, wodurch die

Oeffnung im gepreßten Körper an beiden Seiten versenkt wird. Nachdem hierauf die Nadel l zurückgezogen, die Ma=

Fig. 11.

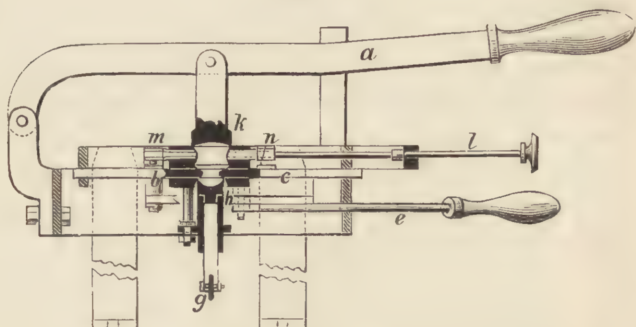
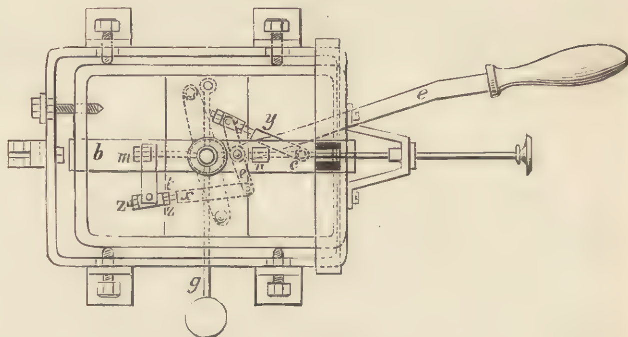


Fig. 12.

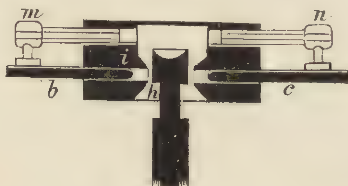


trizen b und c mittelst Hebel e geöffnet sind, kann der fertig gepreßte Körper durch Heben des Hebels g aus der Form gehoben werden.

Um die Matrizen b und c genau einstellen und bei eventueller Abnützung nachstellen zu können, sind die Zug=

stangen x und y mit Stellmuttern z versehen, vermittelst welcher man genannte Stangen verlängern oder verkürzen kann. Die Herstellung profilirter Körper geschieht in der Weise, daß sich entweder die profilirte Matrize mittelst der verschiedenen Hebel in ihrer ganzen Höhe in mehrere Theile öffnet und schließt, oder daß die Matrize nur horizontal in mehrere Theile zerlegt wird, von denen nur diejenigen mittelst Hebels geöffnet oder geschlossen werden, welche bestimmt sind, Einschnürungen oder andere Eindrücke auf die zu profilirenden Körper hervorzubringen, während die

Fig. 13.



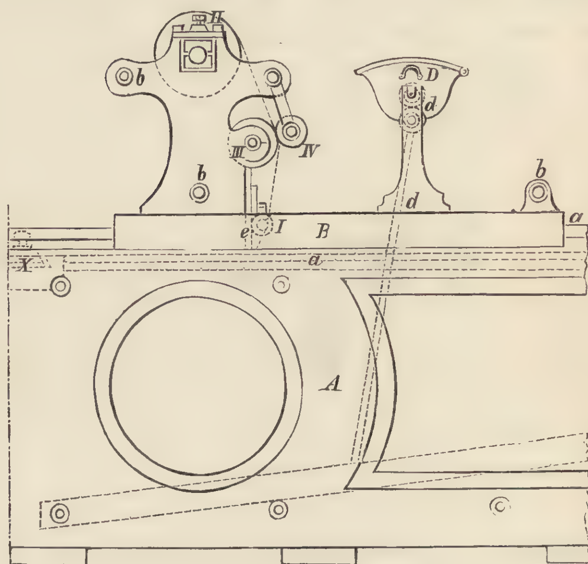
anderen Theile, da sie dem Ausheben kein Hinderniß entgegensetzen, eine ungetheilte Form bilden.

Maschine zur Herstellung von Stoffen mit plastischer Oberfläche.

A (Fig. 14) ist ein Tisch mit einer ebenen Fläche, auf welcher in parallelen, geraden Linien sich auf zwei Seiten eine durch prismatische oder andere Schienen hergestellte Erhöhung a befindet. An einem Kopfende des Tisches ist eine zur Befestigung von Unterlagstoff dienende Vorrichtung x, an dem anderen ein Behälter zum Aufsaugen der überflüssigen Masse angebracht. B ist ein Schlitten oder Wagen, welcher,

auf den Schienen hin- und hergeführt, die anderen Theile der Maschine mit sich führt und in gleichmäßiger Entfernung von der ebenen Fläche des Tisches verbleibt. Die mit b bezeichneten Stangen dienen zur Verbindung der beiden

Fig. 14.



Seitentheile des Schlittens B. e ist ein senkrecht etwas nach der Mitte vorgebogenes starkes Messer, welches verstellbar ist, jedoch stets in parallelen Linien mit der ebenen Fläche des Tisches A verbleiben soll. An der vorderen gebogenen Seite des Messers befindet sich etwas nach unten die Walze I, die so angebracht ist, daß sie die untere Fläche des Messers nicht erreicht. Diese Walze dient dazu, den Unterlagsstoff in

gerader Linie glatt zu erhalten und die starke Friction, welche bei der directen Führung desselben zum Messer entstehen würde, zu vermindern. Walze II, auf welche der Unterlagsstoff gewickelt wird, kann nach Belieben mit Leichtigkeit in ihre an den Seitenwänden des Schlittens sich befindenden Lager hineingelegt und aus denselben genommen werden. Walze III führt den Unterlagsstoff zum Messer, IV ist eine hängende Walze, welche die Gleichmäßigkeit des Anliegens des Unterlagsstoffes an Walze III durch den Druck ihres eigenen Gewichtes herbeiführt. D ein Behälter zur Aufnahme der Flüssigkeit (Masse) dienend, balancirt mit seinem an dem Kopfende angebrachten Zapfen und zwei in den Seitenwänden des Schlitzes sich befindenden, offenen, erhöhten Lagern d, um das Aus- und Einhängen schneller zu ermöglichen und mit Leichtigkeit nach Bedarf ausgegossen werden zu können. Um den Behälter je nach Bedarf gleichmäßig ausgießen zu können, ist an der Seite des Tisches eine ansteigende, verstellbare Ebene angebracht, auf welcher ein Hebel läuft, der mit dem Kessel durch Stirnräder in Verbindung gesetzt ist.

Um zu fabriciren, werden zunächst Formen, welche auf beliebige Art hergestellt werden können, aber gleichmäßig dick sein müssen, auf die ebene Fläche des Tisches A gelegt. Das Ende des Unterlagsstoffes wird von Walze II zwischen den Walzen III und IV über Walze I und unterhalb des Messers hindurchgezogen und in die an einem Ende des Tisches A sich befindende Befestigungsvorrichung x eingespannt. Die im Behälter D bereitstehende warme Mischung wird alsdann auf die auf dem Tische sich befindende Form nach Bedarf ausgegossen, worauf der Schlitten oder Wagen B vorwärts gezogen wird. Da nun der Unterlagsstoff stets straff und dicht unter dem Messer liegt, so wird der leere Raum

zwischen demselben und der Form mit Masse ausgefüllt und solche mit dem Unterlagsstoff, der sich von Walze I abwickelt, gleichzeitig verbunden. Nachdem nun die gewünschte Länge durch das Vorwärtsschieben des Schlittens erreicht ist, wird der auf der Walze II sich noch befindende Unterlagsstoff von dem an der Masse haftenden getrennt, und kann, da letztere sofort erstarrt, dieselbe mit dem damit verbundenen Unterlagsstoff gleich abgenommen werden. Es zeigt sich darauf auf der Oberfläche die Zeichnung erhöht, welche sich auf der Form vertieft befindet.

Diese Operation kann schnell und oft wiederholt werden und wenn der Unterlagsstoff mit Fett, Wachs, Harz oder ähnlichen Substanzen präparirt ist oder aus einem diesem Zwecke entsprechenden Materiale besteht, kann der erzeugte Stoffguß mit Leichtigkeit von der Unterlage abgezogen werden und dient letztere dann zu vielmaligem Gebrauche.

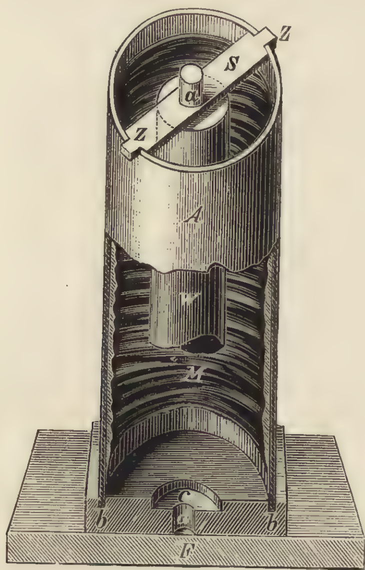
Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Marmorir-Dessin- und anderen Walzen mit plastischer Oberfläche.

Von L. Pfaffinger in München.

Das Verfahren beruht darauf, statt der bisher üblichen zweitheiligen Formen aus Gyps ꝛc. Matrizen zu verwenden, die von einem Cliché aus Gummi durch Vulcanisiren hergestellt werden. Um mittelst solcher Matrizen Walzen mit plastischer Oberfläche gießen zu können, wird eine Form wie Fig. 15 zeigt, angewendet. In einen hohlen Cylinder A wird eine in oben erwähnter Weise hergestellte Matrize M eingesteckt, deren Länge genau gleich dem inneren Umfange des Cylinders ist und deren Breite der Höhe desselben entspricht, so daß sie sich an die innere Cylinderwand anlegt,

wobei nur eine kleine, kaum sichtbare Naht entsteht. Der Cylinder A wird alsdann in die seiner Wandstärke entsprechenden Kerben b der Formbasis F eingesetzt. Diese hat außer den Kerben noch zwei centrische Bohrungen c und d, in welche

Fig. 15.



das Ende der einzusetzenden Centrumswalze W paßt. Um dieser Walze genaue Stellung zu sichern, wird über das obere Achsende d' die mit entsprechender Bohrung versehene Spange S geschoben, welche mittelst ihren beiden Zapfen Z in den entsprechenden Ausschnitt der Cylinderwand fixirt wird. In die so gewonnene Form wird die geschmolzene Masse gegossen, nach dem Abkühlen die Spange S und die Formbasis F entfernt und die Walze sammt Matrize aus

dem Cylinder A geschoben. Wird nun die Matrize von der Gußmasse abgelöst, so ist die Walze fertig.

Durch die Herstellung der Matrizen aus Gummi und die Anwendung oben beschriebener Form hat man nicht allein den Vortheil des leichten Formens, sondern die gewonnenen Walzen zeichnen sich durch Reinheit und bedeutende Tiefe, sowie auch dadurch aus, daß sie nur eine Naht haben.

Presse zum Herstellen von Rohren aus plastischer Masse.

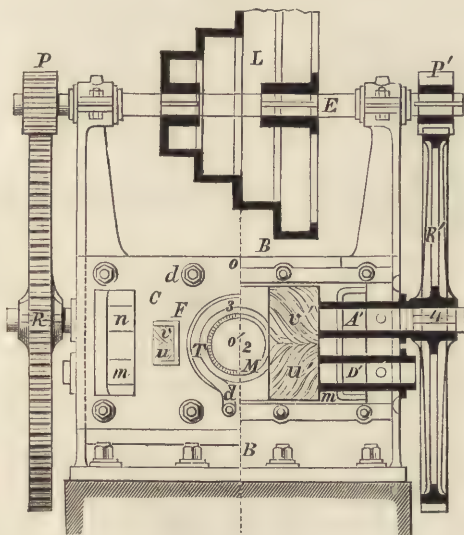
Von Freman.

Die Maschine ist so eingerichtet, daß man auf derselben Rohre mit massivem oder hohlem Kern, oder auch solche fabriciren kann, die mit innerer Drahtspirale versehen sind wie dieselben z. B. für Saugrohre oder Rohre, die einem starken äußeren Druck ausgesetzt sind, gebraucht werden. Es lassen sich auf dieser Maschine auch Telegraphenkabel mit Kautschuk oder Guttapercha überziehen, indem man diese Kabel als Kern in das Innere des Rohres einführt. Die Presse besteht aus zwei oder mehr Paaren von ineinandergreifenden mehrfachen Schraubengewinden, welche alle die plastische Masse nach einer Richtung hindrücken, wo diese Masse durch eine Mündung, welche dem gewünschten Rohrquerschnitte entspricht, ununterbrochen austritt.

In einem Gehäuse B mit Deckel C sind zwei Schraubenpaare u u' und v v' angeordnet. Die unteren Schrauben u u' sind auf Stahlachsen D D' aufgekeilt; dieselben werden durch den Eingriff mit den oberen Schrauben v v' nach entgegengesetzter Richtung gedreht. Die oberen Schrauben sind auf Stahlachsen A A' aufgekeilt, welche Achsen durch

Zahnräder R R' und Triebe P P' von der oberen Triebwelle E vermittelst der staffelförmigen Riemenscheibe L von der Transmission aus getrieben werden. Von den ineinandergreifenden Schrauben u v und u' v' muß die eine mit rechtem und die andere mit linkem Gewinde geschnitten

Fig. 16.



sein; außerdem müssen die nach entgegengesetzter Richtung gewundenen Schrauben der beiden Paare sich einander gegenüberstehen, so daß die Gewinde aller Schraubenpaare die zwischen denselben im Innern des Gehäuses befindliche plastische Masse nach der Mittellinie o o (Fig. 16) des Gehäuses hin pressen. Bei den auf der Zeichnung dargestellten Schrauben v v' und u u' muß sich z. B. v und v' von rechts nach links, dagegen u und u' von links nach

Fig. 17.

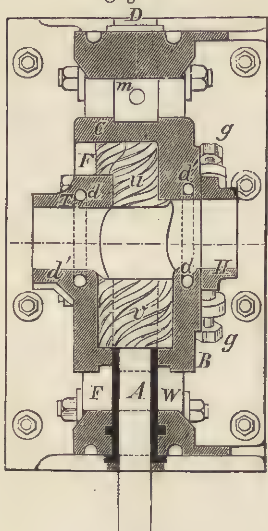
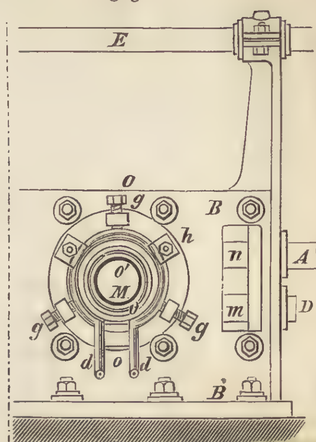


Fig. 19.



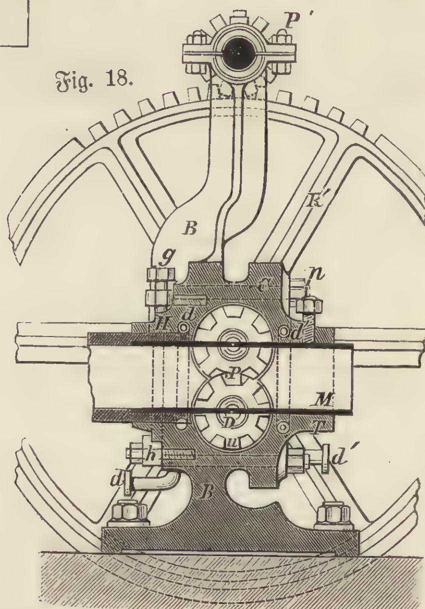


Fig. 18.

rechts drehen, damit die durch die Oeffnungen FF' (Fig. 16 u. 17) aufgegebene plastische Masse, z. B. Kautschuk, von den ineinandergreifenden Gewindflächen erfaßt und nach der Mitte O des Gefäßes hingedrückt werde. Hier liegt nun das Kernrohr M und die Masse wird um dasselbe herum nach dem ringförmigen Ausgang gedrückt, so daß die lichte Weite des fabricirten Rohres gleich der lichten Weite des Kernrohres M' ist. Der äußere Umfang des plastischen Rohres wird durch den Ring H begrenzt, welcher Ring in Fig. 19 in der Ansicht abgebildet ist; daselbst ergiebt sich, daß derselbe vermittelst Winkelklammern h gehalten wird und durch Stellschrauben g concentrisch gestellt werden kann. Es können Ringe und Kernrohre von verschiedenen Dimensionen, je nach der Weite der herzustellenden Rohre eingesetzt werden. Auch kann das Innere des Rohres mit einer Drahtspirale oder irgend einem ununterbrochen fortlaufenden Körper, wie z. B. Hanfseil oder Telegraphenkabel ausgefüllt werden, wenn man nur den bezüglichen Körper durch das Rohr M einschiebt, bis er mit dem an der Mündung der Rohres sich herausquetschenden Kautschuk, Guttapercha ꝛc. in Berührung kommt. Zur Heizung von Gehäuse und Deckel bei der Fabrikation von Kautschuk- und Guttapercharohren dienen die Dampfrohre d d', doch kann auch irgend eine andere Heizungsmethode zu diesem Zwecke verwendet werden. Der Kern M wird in der Hülse J des Deckels C mittelst der Druckschraube p festgehalten. Will man Rohre von größerem Durchmesser und starker Wanddicke fabriciren, so kann man eine größere Anzahl von Schraubenpaaren in der Presse arbeiten lassen, wodurch die Gestalt des Gehäuses dementsprechend eine andere wird. Die Bewegung der Schraubenpaare kann auch durch irgend einen anderen Bewegungsmechanismus verursacht werden.

Leim-, Gummi-, Harz-, Wachs- rc. Massen.

Masse für Bilderrahmen, zur Nachahmung von Schnitzwerk rc.

Die Sägespäne, welche einen Hauptbestandtheil dieser Masse bilden, werden scharf getrocknet, dann zerstoßen und gemahlen, durchgesiebt und mit einer Leimlösung, die so heiß sein muß, daß man kaum den Finger darin leiden kann, zu einer Masse von hinreichender Consistenz gemacht. Die Leimauflösung wird aus 500 Gramm Leim und 100 Gramm Hausenblase durch Einweichen, langsames Erwärmen mit Wasser und sorgfältiges Filtriren bereitet. Die Menge des Wassers (nach Beschaffenheit des Leimes verschieden) darf nicht zu klein sein, sondern so, daß die Flüssigkeit nach dem Erkalten keine vollkommene Gallerte bildet, sondern eben zu gerinnen anfängt. Nach manchen Vorschriften setzt man der Leimauflösung noch etwas Traganth und fein gepulverte Kreide zu; ersteren zur Bewirkung einer mehr teigartigen Consistenz, letztere zur Erlangung größerer Festigkeit. Zum Einformen der mit Leim angemachten Holzmasse kann man außer metallenen Formen auch solche aus Gyps oder Schwefel nach gehöriger Einölung derselben verwenden, ja sogar auch solche aus Holz, wenn sie zuvor mit einer weingeistigen Auflösung von Schellack gut gefirnißt worden sind. Man kann

zuerst die Massen einige Linien dick eintragen, durch Andrücken mit den Fingern gut einformen, dann das Uebrige mit einer aus gröberen Spänen bereiteten Masse ausfüllen, die Oberfläche mit einer geölten Platte bedecken und beschweren. Vor dem Herausnehmen, welches leicht gelingt, sobald die Masse etwas getrocknet ist und sich dadurch zusammengezogen hat, schneidet man mit einem breiten dünnen Messer das Ueberflüssige weg und ebnet so die untere Seite des Reliefs. Solche Stücke können dann gefirnißt, vergoldet, überhaupt ganz so wie aus Holz geschnittene Verzierungen behandelt und verwendet werden, doch wird man sehr feine Züge und eine große Schärfe, wegen des starken Zusammenziehens beim Trocknen, nicht erhalten. Vor Feuchtigkeit müssen dergleichen Massen bewahrt werden, dagegen sind sie, wenn langsam getrocknet, gegen Krummziehen oder Werfen ziemlich gesichert.

Masse für Bilderrahmen.

Man schmilzt

10	Kilogr.	Leim in Wasser und rührt
4	»	gemahlene Bleiglätte,
8	»	Bleiweiß,
10	»	feine Sägespäne und
1	»	Gyps

darunter. Die fertige Mischung wird in zweitheilige, mit Oel ausgestrichene Formen gegossen, nach dem Erkalten herausgenommen und dann die äußere Vollendung durch Anstrich, Vergolden, Bronziren gegeben.

Wohlriechende Masse für Bilderrahmen.

Sägespäne aus weichem Holze werden auf Blechplatten gut ausgetrocknet, abgesiebt, so daß man nur feinstes Mehl

erhält und dieses mit fein gemahlener Beilwurzel und geraspeltem Elfenbein vermischt.

Anderseits bereitet man eine Abkochung fein gespalteter Pergamentspäne (von echtem Pergament) unter Hinzufügung von Storax, Benzoe, Gewürznelken, seihet die Lösung durch ein Tuch und fügt aufgeweichten Traganth und eine gleiche Menge Gummiarabicum hinzu, so daß eine dünnflüssige Gallerte entsteht, die man neuerlich, um alle Verunreinigungen abzuscheiden, durch ein Tuch schlägt. Diese Flüssigkeit macht man nun neuerlich kochend und mischt obige Pulver darunter, bis ein knetbarer Teig gebildet wird. In dieser Gestalt ist sie zum Abformen bereit. Nachdem die Formen mit Oel bestrichen sind, preßt man die plastische Masse in dieselben hinein, schlägt ein Tuch darum, bringt sie unter eine Presse oder beschwert sie mit Steinen und läßt sie einige Tage behufs vollkommenen Austrocknens stehen. Sodann nimmt man sie heraus, dreht sie eventuell ab und kann sie auch poliren. Ebenso kann man auch der weichen Masse ein ätherisches Oel behufs Verstärkung des Geruches hinzufügen.

Plastische Verzierungen und Rahmen aus imitirtem Marmor.

Ein Kilogramm guter Leim wird aufgelöst und dick eingekocht, dann $^1/_2$ Kilogramm Colophonium geschmolzen und darunter gerührt oder besser statt des letzteren $^1/_2$ Kilogramm venetianischer Terpentin. Dann nimmt man Champagnerkreide und fein gepulverte Erdfarben von demjenigen Farbenton, den man eben zur Herstellung dieses oder jenes Marmors gebraucht und mischt Farbe und Kreide trocken zusammen, je weniger gemischt, desto besser tritt dann die

Marmorpartie hervor. Dieses Farbenmehl schüttet man sodann in den oben erwähnten Leim und venetianischen Terpentin, knetet hierauf so viel Farbenmehl hinein, bis es einen ziemlich festen Teig giebt und setzt dieser Mischung einige Tropfen Provenceröl zu. Nun nimmt man von dieser Masse, je nach Bedarf für die Modelle, Stein- oder Gypsform, um die gewünschte plastische Verzierung zu erhalten, oder man walzt sie auf einer warmen Platte in der Stärke von einer Fournierdicke aus, am besten durch eine Walzenpresse. Dann zerschneidet man diese Platten in beliebige Form, leimt sie an der betreffenden Stelle auf und läßt sie einige Tage trocknen. Diese Masse wird steinhart, die porösen Theile werden mit dünner Masse überschliffen, hierauf mit Terpentinöl eingelassen und schließlich mit natürlicher oder weißer Politur versehen. Die Masse läßt sich sehr gut aufbewahren, wenn man sie in feuchte Leinwand wickelt. Zum Gebrauche wird die Masse nur in einen mittelst Wasserdampf erwärmten Topf gelegt, um sie wieder weich zu machen und beliebig verarbeiten zu können. Man kann auch die Masse anders herstellen, indem man einfärbige Teiggattungen bereitet und sie dann zusammenmischt.

Bei der Herstellung von Barockleisten finden diese plastischen Massen vielfache Anwendung. Nach den bisherigen Verfahren werden die gekehlten Holzstäbe zunächst mit einer aus Leim und Kreide bestehenden Masse grundirt und hierauf an geeigneter Stelle mit vorher in einem Walzwerk hergestellten Streifen aus einer plastischen Masse belegt. Die Manipulation, insbesondere das Grundiren, ist höchst mühsam und kostspielig. Das vorliegende, dem Adolf Grabon in Berlin patentirte Verfahren bildet eine Ver-

einfachung in der Herstellung derartiger Leisten, indem alle vorerwähnten Operationen, nämlich Grundiren der Leisten, Auswalzen der Masse zu Streifen und Belegen der grundirten Leisten mit dem Streifen zu einer einzigen Operation vereinigt sind, Die rohe Leiste wird zu diesem Zwecke zwischen zwei Walzen hindurchgeführt, von denen die obere das Muster eingravirt zeigt, welches auf der Leiste erzeugt werden soll, während die untere Leiste nur zur Unterstützung und Führung der Leiste dient. Die auf der Oberfläche anzubringende Masse wird nun in Form eines Streifens auf die mit Leim oder einem anderen Klebestoffe versehene Leiste gelegt und sodann die Leiste derart durch das Walzwerk geführt, daß die obere Walze desselben ihr Muster in der plastischen Masse erzeugt. Die weitere Fertigstellung der Leisten erfolgt sodann in der bisherigen Weise. Die zur Ausführung des Verfahrens erforderliche Maschine besteht in einer Musterwalze und einer Führungswalze, welche beide vertical gegen einander verstellbar gelagert sind. Auf den Achsen dieser Walzen sind Zahnräder angebracht, welche mit einander im Eingriff stehen und auf diese Weise die abhängige Bewegung der Walzen führen. Der Antrieb der Walzen erfolgt durch eine Kurbel. Außerdem ist eine Bürstenwalze über der Musterwalze angebracht, welche in entgegengesetzter Richtung wie die Musterwalze rotirt, wodurch eine Reinigung der Gravirung von etwa haften bleibenden Massetheilchen bewirkt wird. Die zu belegende Leiste wird durch Rollen unterstützt. Die Contourirung der Musterwalze richtet sich selbstverständlich nach dem zu erzeugenden Muster, während die Gestalt der Führungswalze von der Rückseite der Leiste abhängig ist.

Um gepreßte bandartige Verzierungen, welche bei der Herstellung von Goldleisten benützt werden, auf grundirte

Holzleisten aufzukleben, haben Könnemann und Schulze in Köln folgenden Apparat construirt. Die aufzulegende Verzierung wird auf ihrer unteren, zum Aufliegen kommenden Seite mit einer dünnen Schicht warmen Leimwassers versehen, das als Klebemittel zwischen der Verzierung und der punktirten Holzleiste dien. Der Apparat trägt einen Kessel, in welchem das Leimwasser durch eine Gasflamme erwärmt wird. Die bandartige Verzierung passirt eine Rinne, auf deren geneigtem Boden das Leimwasser beständig in einer dünnen Schicht abfließt und die Verzierung auf ihrer unteren Seite hierdurch benetzt wird. In dem Maße wie die Verzierung die Rinne verläßt, wird sie sodann mit der Hand oder auch durch mechanische Mittel auf die grundirte Holzleiste aufgedrückt und so auf dieselbe geklebt. Zur Führung des Verbindungsbandes in der Rinne dienen verschiebbare Stifte. Die Einrichtungen zur Benützung des Apparates beim Aufbringen der Verzierungen auf die Holzleiste können in mannigfacher Weise ausgeführt werden. Die Einrichtung ist in der Weise getroffen, daß die mit der Verzierung zu versehende Holzleiste auf einen Tisch gelegt und das auf einem Support stehende Gefäß, welches das Leimwasser enthält, mit der Blechrinne parallel dem Tische auf einer Bahn bewegt wird.

Elastische Leimmassen.

Die elastische Leimmasse dient hauptsächlich zur Herstellung von Formen und wird auf folgende Weise bereitet:

In einem geräumigen Kessel mit einer Ausgußschnauze werden 10 Kgr. guter Leim mit 10 Kgr. Regenwasser übergossen und 24 Stunden stehen gelassen. Nach Ablauf dieser Zeit ist der Leim gehörig aufgequollen, das überschüssige

Wasser wird weggegossen und der Kessel in ein Wasserbad eingehängt; über freiem Feuer darf man den Leim nicht schmelzen, da er sonst anbrennt, unrein und unbrauchbar wird. Das den Leim, beziehungsweise den Kessel umspülende Wasser verhindert aber das Anbrennen und aus diesem Grunde bedient man sich des Wasserbades. Ist aller Leim flüssig geworden, so fügt man 6 Kgr. Rohglycerin und 100 Gr. Salicylsäure hinzu und rührt gehörig um, so daß sich Alles innig damit vermischt. Hierauf muß die Leimlösung durch ein feines leinenes Gewebe in ein anderes Gefäß filtrirt werden und wenn sich aller Schaum wieder vertheilt hat und die Flüssigkeit an der Oberfläche rein geworden ist, kann man mit dem Eingießen in die Form beginnen. Das Eingießen muß langsam und in dünnem Strahl geschehen, damit die Schaumbildung so viel als thunlich vermieden wird; der Schaum sammelt sich zwar an der Oberfläche der vollgegossenen Form, allein es könnte doch vorkommen, daß einzelne Theile, Luftblasen, in der Form zurückbleiben und keinen vollkommen reinen Guß ermöglichen.

Nachdem die Form mit der Leimmasse vollgegossen ist, streicht man die Oberfläche mit einem Kartenblatte ab und läßt die Flüssigkeit gelatiniren, was nach 24 Stunden vollkommen geschehen ist.

Um dem Glycerinleim mehr Festigkeit und geringere Empfindlichkeit gegen Wasser zu verleihen, kann demselben eine geringe Menge, etwa 4 bis 5 Prozent, Tannin beigefügt werden, vollkommene Indifferenz kann man aber nur durch doppeltchromsaueres Kali erreichen und verfährt man am besten so, daß man die fertigen Formen mit einer concentrirten Lösung von doppeltchromsaurem Kali mittelst eines Pinsels überstreicht oder aber solche in die Lösung eintaucht und dann gut abtropfen läßt.

In früheren Jahren diente zum Abformen ausschließlich Gyps und Wachs und erst seit 30 bis 40 Jahren benützt man zu diesen Zwecken vortheilhaft den Leim, anfänglich ohne jeden Zusatz, dann mit Syrup und seit neuester Zeit auch mit Glycerin gemischt, wodurch jene Eigenschaften erreicht werden, welche dessen Anwendung als Formmaterial bedingen.

Das Bekanntwerden der Leimformen erst und die Möglichkeit, mittelst derselben tiefgeschnittene und unterschnittene — also mehr oder weniger freiliegende und erhabene Objecte billig und leicht anfertigen zu können, hat auf die äußere und innere Ausschmückung unserer Gebäude einen wesentlichen Einfluß genommen. Die Leimformen ermöglichten Verzierungen wie Gesimse, Träger, Consolen, Büsten, ganze Figuren u. s. w., welche nur vom Bildhauer mühevoll gefertigt werden konnten, billig und in großen Mengen rasch zu formen und zu gießen; der Cement- oder Steinguß, welchen wir bei fast allen unseren Gebäuden angewendet sehen, war erst möglich, nachdem uns die Verwendung elastischer Modelle bekannt geworden, welche gestatteten, von einem Modelle einen Abguß anzufertigen, den man mit einem Messer in beliebige Theile zerschneiden und da, wo er in unterschnittenen Theilen sich festgesetzt hatte, durch Biegen desselben lösen konnte, ohne befürchten zu müssen, daß der Abguß beschädigt und dadurch unbrauchbar werden könnte. Gyps ist starr und läßt keinerlei Biegung zu; Wachs ist wohl gefügig, aber bei weitem nicht so elastisch und biegsam als Leim; das Wachs bricht, wenn es zu stark gebogen wird und kehrt nie wieder in seine ursprüngliche Form zurück, während der Leim, und speciell der Glycerinleim, bis zu einer gewissen Grenze gezogen werden kann und seine frühere Form wieder annimmt.

Der Leim giebt mit völliger Genauigkeit alle Zeichnungen des Modelles, Vertiefungen und Erhöhungen scharf wieder; ja er zeigt sogar nach dem Gusse jene Stellen, welche auf dem Metalle glänzend und glatt gewesen, durch eine glatte und glänzende Oberfläche an.

In dickflüssiger Gestalt dringt der Leim in alle, auch die feinsten Fugen ein, füllt alle Verzierungen, und seien sie noch so zart, aus und gewährt außerdem den Vortheil, daß er immer wieder benützt werden kann, wenn die Form veraltet ist oder aus sonstigen Gründen nicht mehr verwendet werden soll. Man zerschneidet ihn dann, schmilzt und vermischt ihn mit frischem Glycerinleim und gebraucht ihn zu neuen Abgüssen.

Die Benützung von Gypsformen für den Figurenguß und überall dort, wo es sich um getreue Copirung eines Gegenstandes handelt, erscheint zwar höchst zweckmäßig, allein ihre Anwendung für die Vervielfältigung reich gegliederter Architektur-Gegenstände, wie Säulencapitäle, Consols, Rosetten, Friesverzierungen u. dgl., ist umständlich und wegen der Kleinheit und Anzahl der Formentheile sehr mühsam. Für alle diese Zwecke gestaltet sich die Anwendung elastischer Leimformen, mittelst welchen sich auf bequeme Weise Modelle mit stark ausladenden und unterschnittenen Theilen gießen lassen, wesentlich einfacher.

Im Principe geschieht das Formen in der Weise, daß man das abzuformende Modell mit der heißen Glycerin-Gelatine übergießt, was selbstverständlich mit Zuhilfenahme von um das Modell geschaffenen Seitenwänden geschehen muß, so daß es wie in einem Kasten eingeschlossen erscheint, nach dem vollständigen Erkalten die Form in zwei oder eventuell auch mehrere Theile zerschneidet, oder aber, wenn dies thunlich erscheint, das Modell aus der Form herauszieht.

Wachsmasse für Münzenabdrücke.

Man läßt 0·5 Kgr. reines weißes Wachs in einem irdenen glasirten Topfe schmelzen, fügt 125 Gramm Olivenöl hinzu, nimmt vom Feuer, mengt 0·5 Kgr. feines Stärkemehl mit einem Spatel bei, bis der Teig die nöthige Consistenz erlangt hat, und gießt ihn in entsprechende Formen. Zum Gebrauche erwärmt man ein genügend großes Stück der Masse, drückt dasselbe auf die mit Wasser benetzte Münze, dreht nach dem Erstarren Form und Münze um und schlägt leicht darauf, wodurch erstere sich loslöst. In die so erhaltene Form kann man den Guß mit Gyps bewerkstelligen.

Oder:

Man schmilzt 4 Kilogr. weißes Wachs mit 2 Kilogr. Schwefelblumen und 6 Kilogr. Harz zusammen, gießt die Mischung auf ein mit Oel bestrichenes Brett und drückt in ihr ab, noch ehe sie ganz erkaltet ist.

Formenwachs

wird durch Zusammenschmelzen von 4 Kilogr. weißem Wachs und 1·5 Kilogr. Schellack erhalten und eignet sich als Form sehr gut, da es die Abgüsse sehr glatt wiedergiebt und den Vortheil hat, beliebig umgeschmolzen und wiederholt gebraucht werden zu können.

Wachsmasse zum Modelliren.

Diese Wachsmasse, welche von Bildhauern benützt wird, muß eine sehr bedeutende Weichheit und Biegsamkeit haben, damit man ihr jede beliebige Form geben könne. Das

natürliche Bienenwachs entspricht diesen Anforderungen nicht, es ist zu spröde und läßt sich bei gewöhnlicher Temperatur schwer kneten, so daß man dasselbe erst mit anderen geeigneten Substanzen vermischen muß; auch entspricht die weiße Farbe des natürlichen Wachses nicht, da die Arbeiten nicht deutlich und scharf genug hervortreten. Durch mildernde Zusätze macht man das Wachs bildsamer und giebt ihm eine meist rothe Farbe und größere Festigkeit durch beigemischte Farbekörper. Olivenöl und Talg eignen sich nicht besonders, da das Wachs damit schmierig wird; besser ist dicker Terpentin in Verbindung mit einer geringen Menge Sesamöl, welches die große Klebrigkeit des Terpentins aufhebt. Auch je nach der Jahreszeit, in welcher die Wachsmasse gebraucht wird, müssen diese Zusätze verschieden sein und im Winter mehr, im Sommer weniger Terpentin genommen werden. Von festen Körpern wird Stärkemehl, Kreide, pulverisirter Thon, wohl auch Bleiweiß und Zinkweiß genommen, doch machen alle diese Zusätze das Wachs bröckelig und schwierig zu verarbeiten, so daß man behufs Färbung sich mit einem geringen Zusatze von Zinnober begnügt.

Wachsmasse zur Herstellung von Verzierungen.

Eine sehr plastische Masse, welche sich vermöge ihrer geringen Schwere sehr für Bilderrahmen-Verzierungen eignet, stellt man wie folgt her: Man schmilzt 1 Kilogr. weißes Wachs mit 1 Kilogr. amerikanischem Harz zusammen, nimmt das Gefäß vom Feuer, gießt unter beständigem Umrühren langsam 1 Kilogr. Terpentinöl zu und mischt nunmehr so viel ausgesiebte Sägespäne hinein, daß die Masse bildsam und fest wird. Dergestalt preßt man sie in mit Leinöl bestri-

chene Gypsformen (auch Metallformen) und erhält auf diese Weise Verzierungen, welche bei genügendem Zusatze von Sägespänen sogar mit dem Meißel bearbeitet werden können.

Wachsgußmasse.

1. 2 Kgr. weißes Wachs, 0·5 Kgr. Stearin.

2. 3 Kgr. weißes Wachs, 0·5 Kgr. Stearin, 0·5 Kgr. weißes Harz.

3. 3 Kgr. weißes Wachs, 0·75 Kgr. weißes Harz.

Zum Gießen von Wachswaaren bedient man sich Formen aus Gyps oder Metall, welche je nach dem herzustellenden Objecte aus einem, zwei oder mehreren Theilen bestehen, aber weder einen Lack- oder sonstigen Ueberzug haben dürfen, um das Anhaften des heißen Wachses zu vermeiden. Kurz vor dem Gebrauche werden die Gypsformen einfach in kaltes Wasser getaucht und gut ablaufen gelassen, so daß nicht mehr Wasser in denselben enthalten ist, als der Gyps vermöge seiner hygroskopischen Eigenschaften angezogen hat, die Metallformen mit Oel ausgestrichen und lösen sich aus derart präparirten Formen die gegossenen Wachsfiguren leicht und ohne kleben zu bleiben heraus. Das Wachs darf nicht überhitzt sein, sondern schon etwas abgekühlt, da zu heißes Wachs sich beim Erkalten stark zusammenzieht und Fehler entstehen würden, während zu kaltes plötzlich stockt und die Formen nicht ausfüllt. Hohle Figuren stellt man in der Weise dar, daß man die Formen zuerst vollgießt, einige Minuten stehen läßt, so daß das den Wandungen zunächst befindliche Wachs stockt und hierauf das in der Mitte noch flüssige Wachs wieder ausgießt. Die Dicke der Wandungen hohler Figuren läßt sich so nach Belieben regeln.

Da die reine Wachsmasse sehr weich ist, so setzt man solche Körper zu, welche einen höheren Schmelzpunkt haben, so namentlich Stearin und dann auch weißes Harz, letzteres ist billig und lassen sich mit Zuhilfenahme desselben auch billige Gegenstände herstellen.

Wachsmasse zu Lichtbildern (Cerophanien).

Cerophanien sind jene durchscheinenden Bilder von porzellanartigem Aussehen, welche man erhält, wenn man beliebig gefärbtes Wachs in flache Gypsformen gießt, wie solche beim Verfertigen von Lithophanien gebraucht werden.

Auf einer Glasplatte bringt man eine ungefähr 15 Mm. dicke Schicht aus weißem oder gefärbtem Wachse an, indem man die Platte mit einem Rande aus steifem Papier umgiebt und in den so gebildeten Kasten das geschmolzene Wachs eingießt, wobei man sehr viel Sorgfalt darauf verwendet, die obere Fläche der Wachsschichte so eben wie nur irgend möglich zu erhalten, um ein Bearbeiten mit dem Messer zu umgehen. In diese Wachsschichte wird nun mit Griffeln aus Holz oder Elfenbein das Bild eingravirt, wobei man jedoch Rücksicht darauf zu nehmen hat, diese Gravirungen so auszuführen, daß sich die einzugießende Gypsschichte leicht loslösen kann. Die dunkelsten Stellen erzielt man durch Auftragen von mehr Wachs. Ist diese Wachsplatte genügend ausgearbeitet, so wird sie mit einem Holz- oder Metallrahmen umgeben und mit gut und fein verrührtem Alabastergyps und Wasser übergossen. Nach dem Erhärten der Gypsschichte nimmt man dieselbe ab und gießt nun weißes (mit Blei- oder Zinkweiß) oder bunt gefärbtes Wachs in dieselbe ein.

Bossirwachs, um Früchte, Blätter u. dgl. darzustellen.

In einem emaillirten Topfe schmilzt man 10 Kilogr. weißes Wachs, 1·5 Kilogr. Hammelfett, 1·5 Kilogr. dunkles Harz zusammen, fügt dann noch 1 Kilogr. Zinnober hinzu, rührt gut um, nimmt vom Feuer und gießt die schmelzende Masse in stangenartige Formen aus Blech, in welchen sie bis zum Erstarren gerührt werden, damit sich der Zinnober vermöge seiner Schwere nicht zu Boden setzt, sondern in der Masse vertheilt bleibt. Es liegt ganz in der Hand des Erzeugers, dem Wachse auch andere Färbungen zu geben, wie z. B. blau, gelb, grün, grau, schwarz, violett, doch muß man darauf achten, möglichst giftfreie Farben anzuwenden. So soll man namentlich alle bleihältigen Farben, also Bleiweiß, Chromgelb, Minium, ferner Kupfer- und Arsenfarben meiden und lieber pflanzliche Farbstoffe gebrauchen, welche völlig unschädlich sind. Als weiße Farbe kann man Zinkweiß anwenden; für gelb mischt man dem schmelzenden Wachse Curcumaepulver, für blau Indigo-Carmin, für grün Indigo-Carmin und Curcumaepulver bei. Eine rothe Färbung erzielt man mit Sapanholz, welches ebenfalls mit dem Wachse gekocht wird und dessen Farbe man mit ein wenig Indigo-Carmin in violett überführt. Alle diese so gefärbten Wachsgattungen müssen heiß durch Leinwand colirt werden, um die festen Theile wieder auszuscheiden und das Wachs rein von fremden Beimischungen zu erhalten, welche dasselbe unschön und zum Verarbeiten ungeeignet erscheinen lassen.

Masse für Caméebilder.

Das Watt'sche Verfahren zur Herstellung von Caméebildern besteht im Wesentlichen darin, daß man mit einer

Mischung von Eigelb und Wasser Marmorcement anrührt und den dünnen Brei, der noch verschieden gefärbt sein kann, vermittelst eines Pinsels in passende Formen einträgt. Die Formen sind innen versilbert und werden vor dem Gebrauche eingeölt. Zunächst werden die Figuren der Form mit Masse gefüllt und nach dem Erhärten derselben wird die ganze Form mit anders gefärbter Masse ausgefüllt. Ist Alles erhärtet, so werden die Caméen, mit der Bildseite nach oben, getrocknet, mit Speckstein bestreut und mit einer weichen Bürste abgebürstet; sie können auch noch mit Stearin getränkt werden.

Plastische Masse für Ornamente, Spielwaaren ꝛc., von Wasiliewitsch Platonoff.

Diese ist eine neue, unzerbrechliche und mithin für Anfertigung von Ornamenten, Büsten ꝛc. besonders gut geeignete Masse. Der Hauptsache nach besteht diese Masse 1. aus Fischleim, Gelatine oder irgend einem anderen animalischen Leim; 2. aus Bienen- oder vegetabilischem Wachs oder Harz, und 3. aus Glycerin. Das Mischungsverhältniß dieser Substanzen kann abhängen von dem gewünschten Härtegrade der Masse; so z. B. besitzt eine aus 30 Theilen Leim, 35 Theilen Wachs oder Harz und 15 Theilen Glycerin mit Hinzufügung der erforderlichen Menge eines Metalloxydes, z. B. einer Mineralfarbe, hergestellte Masse die Härte von Horn, ohne dabei unelastisch zu sein; dagegen müssen zur Bereitung einer weichen Masse etwa 50 Theile Leim, 25 Theile Wachs oder Harz und 25 Theile Glycerin genommen werden. Das Verfahren der Bereitung der Masse besteht in Folgendem: Das Glycerin wird in einen Kessel gethan und demselben die Gelatine oder der Leim zugesetzt,

welche bei der hohen Temperatur der Mischung schmelzen und sich mit dem übrigen Theile der Masse mischen. Endlich wird die Masse durch Zusatz einer Mineralfarbe entsprechend gefärbt. Die so erhaltene Masse wird in flüssigem Zustande in Holz- oder Metallformen gegossen, in welchen sie bald erkaltet und aus welchen dann der fertige Gegenstand herausgenommen wird. Es versteht sich von selbst, daß bei complicirten Gegenständen die einzelnen Theile derselben in besondere Formen gegossen und später zusammengeleimt werden können. Zur Erhöhung des Härtegrades der Masse und deren zweckentsprechende Färbung müssen circa 30 bis 35 Prozent Zinkweiß oder einer anderen Mineralfarbe, je nach der gewünschten Färbung des zu fertigenden Artikels, zugesetzt werden.

Masse zum Ueberziehen von Puppenköpfen, sowie auch zur Herstellung solcher.

Diese Masse besteht aus einem Gewichtstheile Wachs und 3 Gewichtstheilen Dextrin (Stärkegummi, Amidongummi, geröstete Stärke). Das Wachs wird bis zum Schmelzpunkte in einem Gefäße beliebiger Art erwärmt, das Dextrin alsdann hinzugefügt und beides gehörig gemischt. Das Gießen von Gegenständen aus dieser Masse und ebenso das Ueberziehen mit derselben geschieht natürlich in erwärmtem, mehr oder minder flüssigem Zustande auf bekannte Weise. Beim Erkalten wird die Masse sehr fest und ist von gewöhnlichem Wachs nicht zu unterscheiden. In der Herstellung stellt sich dieselbe um circa 40 Prozent billiger als reines Wachs.

Hirschhornartige Masse für Knöpfe.

Aus Leim, sehr fein geriebenem Wienerweiß, amerikanischem Colophonium und Leinölfirniß wird über langsamem

Feuer ein Teig angemacht, derselbe in Kuchenform über ein von echtem Hirschhorn durch Abklatsch gewonnenes Modell gestrichen und die Masse nach Abhub vom Modell im Schatten langsam getrocknet. Bevor dieselbe noch ganz hart geworden ist, werden die Scheiben ausgestochen, mit Löchern versehen, cartonnirt, dann vollständig hart getrocknet und lackirt. Wenn die Imitationsmasse lange Zeit liegt, wird sie beinahe ebenso hart und zähe wie echtes Hirschhorn.

Kautschukartige Masse von Haug und Hoffmann.

Zur Herstellung einer Masse, welche an Stelle von Kautschuk und Guttapercha verwendet werden kann, werden Häute von Hasen, Kaninchen und anderen kleinen Thieren oder Abfälle dieser Häute in Wasser gereinigt, in Kalkwasser gelegt und enthaart und mit 3 Prozent Rohglycerin nebst möglichst wenig Wasser in einem Papin'schen Topfe bis zur vollständigen Auflösung gekocht. Es entsteht eine dünnflüssige, zähe Masse, welche entweder auf Netzen in einem luftigen Raume getrocknet oder sofort weiter verarbeitet wird. 12 Theile dieser Masse werden mit 12 Theilen Rohglycerin in einem Dampfbade geschmolzen und nach dem Schmelzen 1 Theil einer concentrirten Lösung von doppeltchromsaurem Kalium zugesetzt. Die flüssige Masse wird in Formen gegossen und unter Druck erstarren gelassen. Nach dem Erstarren nimmt man die Gegenstände aus den Formen und trocknet dieselben in einem dunklen luftigen Raume.

Diese Masse ähnelt dem vulcanisirten Kautschuk, nur daß sie den Vortheil haben soll, die Hitze besser zu vertragen als dieser.

Ivoirine.

Ivoirine ist eine besondere Masse aus Gelatine, welche Zinkweiß in Form einer Emulsion enthält, der man noch

zur Verminderung der Sprödigkeit etwas Glycerin zusetzt. Diese in Wasser gelöste Masse wird in dickem, erwärmtem Zustande auf mit Talk abgeriebene Glasplatten gegossen, in horizontaler Lage getrocknet, so daß sie elfenbeinweiße dünne, biegsame Platten darstellt. Um hierauf die Photographie zu übertragen, wird ein Pigmentbild wie gewöhnlich auf einer mit dünnem Collodium überzogenen Glasplatte entwickelt und durch Alaunlösung gegerbt. Nun wird die Platte in warmes Wasser gelegt und letztere sodann auf das Pigmentbild aufgequetscht. Da die Glastafel des letzteren noch warm ist, so schmilzt die Gelatine, beziehentlich die Ivoirinemasse vollkommen an das Pigmentbild an und kann nach dem Trocknen mit demselben vom Glase abgezogen, auch später colorirt werden. Diese Bilder sehen wie die schönsten Elfenbein-Miniaturen aus.

Unveränderliche elastische Formmasse von Heß.

Zur Herstellung einer Masse, die sich viel besser als der gewöhnliche elastische Leim zum Abformen von erhaben gravirten und unterschnittenen Objecten eignet, nicht eintrocknet und dem Schimmligwerden nicht unterworfen ist, löst man 5 Theile Kochsalz in 15 Theilen Wasser, benetzt mit diesem 50 Theile klein zerklopften, gewöhnlichen Tischlerleim und läßt diese Körper in einem bedeckten Topfe bei gewöhnlicher Temperatur etwa über Nacht auf einander einwirken. Dann läßt man die gequollene Masse im Wasserbade schmelzen, wobei man fleißig umrührt. Die abzuformenden Gegenstände müssen schwach gefettet sein und es muß die Leimmasse möglichst kalt vergossen werden. Von dieser Leimmasse kann man mehrere Gypsabgüsse machen, ohne das Original zu beschädigen.

Traganthmasse für Abdrücke.

Man füllt den dritten Theil eines größeren oder kleineren Gefäßes mit Gummi-Traganth an, gießt es voll Wasser und läßt es vierundzwanzig Stunden stehen, während welcher Zeit man manchesmal umrührt. Wenn der Traganth aufgeweicht ist, preßt man durch Leinwand, um ihn von allen Unreinigkeiten zu befreien.

Den so gewonnenen Traganthschleim mischt man mit feinst gemahlener Schlemmkreide oder Schlemmkreide und Bleiweiß, zu gleichen Theilen gemischt, auf einem Tische zu einer knetbaren Masse; die Menge der anzuwendenden mineralischen Bestandtheile richtet sich nach dem Wassergehalt der Traganthmasse und muß die Consistenz so sein, daß sich die Masse leicht in die Formen eindrücken läßt.

Die Abdrücke, welche man mit dieser Composition macht, werden, wenn sie trocken sind, außerordentlich hart und man kann sie mit Glanzgold vergolden, ohne daß man sie vorher grundirt; man kann sogleich Poliment auftragen.

Die Masse, welche sich zu mancherlei Verzierungen eignet, stellt sich in Folge des hohen Traganthpreises etwas theuer; sie läßt sich einige Zeit aufbewahren, wenn man sie in ein feuchtes Tuch einschlägt und in einen Keller oder ein sonstiges kühles Local bringt.

Masse zur Herstellung von Billardbällen.

Von Aumüller.

Man läßt:

80 Theile Knochengallerte (russischer Leim) und

10 » Kölnerleim mit 110 Prozent Wasser aufquellen, erhitzt im Wasserbade und fügt:

5 Kilogr. Schwerspath,
4 » Kreide und
1 » gekochtes Leinöl hinzu.

Man taucht nun kleine, aus derselben Masse hergestellte Stäbe ein, läßt die daran hängenbleibende Masse trocknen, taucht wieder ein und so fort, bis man den rohen Ball erreicht hat. Ist dieser nach drei bis vier Monaten trocken, so legt man ihn, entsprechend abgedreht, eine Stunde lang in ein Bad von essigsaurer Thonerde, läßt wieder trocknen und polirt nun wie eine Elfenbeinkugel.

Masse für plastische Modelle.

Dr. Brocke empfiehlt nachstehende Zusammensetzung, welche vor dem Glycerinleim mannigfache Vortheile haben soll und sich beliebig färben läßt: 200 Gramm Talkpulver, 100 Gramm feinstes Weizenmehl werden gemischt und in weißes Wachs, welches (300 Gramm) geschmolzen und nicht mehr zu heiß ist, sorgfältig eingetragen.

Herstellung einer harten Masse aus Algen.

1. Präparation der Algen. Es werden zuerst die Meeralgen (verschiedener Gattungen) während circa drei Stunden in verdünnte Schwefelsäure eingeweicht, dann gut getrocknet und, sind sie hart genug geworden, zerstampft und in ein fast unfühlbares Pulver gebracht.

2. Herstellung der Masse. Einerseits mischt man eine Lösung von 10 Gramm Tischlerleim in wenig Wasser mit einer Lösung von 5 Gramm Guttapercha und 2·5 Gramm Kautschuk in Naphtha, setzt 10 Gramm Steinkohlentheer hinzu und erhitzt das Ganze zum Sieden. Andererseits mischt

man im Mörser 60 Theile des wie oben präparirten Algenpulvers, 5 Theile Schwefel, ebensoviel Harz und 2·5 Theile Alaun, Alles zu Pulver gestoßen. Dann trägt man das Pulver in die flüssige erste Masse und läßt auf's Neue kochen mit der Vorsorge, daß die Temperatur des Gemisches 150 Grad Celsius nicht übersteigt. Man erhält so eine bildsame Masse, die sich so leicht wie Guttapercha formen läßt und später eine Härte annimmt, die sie zu vielen Verwendungen befähigt.

Vereinfacht man die Operation durch Kochen einer Mischung von 70 Gramm Algenpulver, 15 Gramm Leim und ebensoviel Theer bei derselben Temperatur, so erhält man ein Product, welches das Ebenholz ersetzen kann und eine sehr schöne Politur annimmt. Auf beide Arten präparirt, kann man die Masse in eine dem Elfenbein ähnliche Substanz umwandeln, wenn man sie zuerst einige Stunden bis selbst mehrere Tage in Schwefelsäure einweichen läßt, dann mit einer wässerigen Lösung von kaustischem Kalk kocht und schließlich durch Chlor oder Chlorkalk zur völligen Weiße bleicht. Mit Graphit eingerieben, kann die Masse für galvanoplastische Ueberzüge leitend gemacht werden.

Papier- und Papiermaché-Massen.

Papiermaché-Masse für Puppenköpfe, Larven 2c.

Je nachdem die zu fertigenden Gegenstände fein oder weniger fein sein sollen, wendet man für die Papiermasse verschiedene Sorten von Papier und Papierabfällen an. Bei feineren Gegenständen wählt man die Hobelspäne von weißem Druckpapier, wie solche bei den Buchbindern zu haben sind; bei gewöhnlicheren Sachen hingegen Abschnitzel von geleimter oder halbgeleimter Pappe.

Diese Materialien werden in einen, am besten emaillirten eisernen Kessel gebracht, unter Hinzufügung der entsprechenden Wassermasse tüchtig gekocht und während des Kochens so fein als möglich zerrührt, damit sich die Leimung des Papieres auflöst und ein möglichst feiner und gleichmäßiger Papierbrei entsteht.

Wenn die so in Arbeit befindliche Papiermasse genügend gekocht und ein gleichmäßiger Brei ohne Knoten geworden ist, nimmt man sie aus dem Kessel in kleineren oder größeren Mengen heraus, bringt sie auf ein Sieb, läßt gut abtropfen, formt sie in Kugeln und verfeinert sie nun auf einer Reibmaschine, einem Reibeisen oder in einem Mörser noch weiter.

Auf 2 Kilogramm dieser so gewonnenen Papiermasse fügt man 3 Kilogramm fein gemahlene Kreide hinzu und versetzt nun die Masse mit Leimwasser, welches man aus 0·5 Kgr. gutem Knochenleim und 2 Liter Wasser bereitet hat. Das Wasser, welches durch das Abtropfen und Auspressen der obigen Papiermasse übrig geblieben ist, wird mit 250 Gramm Stärkemehl stark gesotten, dazu 66 Gramm Tabakbeize mit Wermuth gesetzt (wenn diese Beize nicht zu haben ist, nimmt man auch Knoblauch und Wermuth oder kocht in dem Leimwasser 0·5 Kgr. Koloquintensamen). Durch diese Zusätze erhält die Masse eine große Festigkeit zugleich eine Art Elasticität und ist den Angriffen der Insecten nicht ausgesetzt. Nun knetet man diese Masse wohl durcheinander, so daß sie die Consistenz eines Teiges erhält, und treibt sie auf einem Tische mit einem Rollholz wie einen Kuchen aus. Behufs Formens schneidet man die so gewonnenen Platten in die entsprechenden Größen und drückt sie nun mittelst eigener Hölzchen in die Form ein, wobei man darauf zu sehen hat, daß man die Papiermasse namentlich in den tiefen Theilen der Form nicht durchreißt. Bei besonders tiefen Stellen, z. B. bei Vasen 2c., drückt man noch besonders ein Klümpchen des Papierbreies mit ein, um das Zerreißen zu verhindern. Das austretende Wasser nimmt man mit einem Schwamme oder mit Fließpapier weg, hebt den Abdruck aus der Form und läßt ihn auf Drahtnetzen trocknen.

Ein anderes Verfahren besteht darin, daß man dicken Pappendeckel, den man zuvor mit etwas Wasser erweicht hat, in mehrere, jedoch nicht zu dünne Theile spaltet (man kann auch Papier nehmen) und behandelt diese einzelnen Theile wie die oben beschriebene Masse.

Papiermaché nach dem Patente von Franz Dörnig.

Dieses Papiermaché wurde vor einer Reihe von Jahren von dem Pfeifenfabrikanten Franz Dörnig in Wien ersonnen, praktisch angewendet und auch patentirt. Ob nach Erlöschung des Patentes viel Gebrauch von dieser Composition gemacht worden ist, ist nicht bekannt, läßt sich aber bezweifeln, weil das Patent als einen Hauptbestandtheil Meerschaum vorschreibt, der auch als Abfall viel zu hoch im Preise steht. Neuerdings hat die Dörnig'sche Composition eine öftere Benützung als Papiermaché dadurch gefunden, daß man derselben statt der schwer und theuer zu beschaffenden Meerschaumabfälle eine gleiche Quantität gemahlenen Speckfsteines oder auch zart gepulverter Talkerde hinzufügte, im übrigen aber das von Dörnig angegebene Verfahren beibehielt.

Hiernach nimmt man zur Bereitung der in Rede stehenden Composition 2 Kgr. Papierspäne, läßt sie einige Tage lang in Wasser aufweichen und nach diesem in demselben Wasser auch noch 3 Stunden kochen. Alsdann schöpft man die Masse in mehrere Töpfe und sucht sie in diesen durch tüchtiges Durcheinanderarbeiten mit einem Quirl in einen möglichst gleichförmigen, dünnen Brei zu verwandeln. Sobald man hiermit fertig ist, gießt man den Brei aus den Töpfen in eine Mulde, fügt ihm 1·5 Kgr. fein gepulverte Talkerde oder auch ebenso vorbereiteten Speckstein, 1·5 Kgr. Roggenmehl, 0·5 Kgr. fein gestoßenen, ungelöschten Kalk und 7 Liter nicht zu schwaches Stärkewasser in noch heißem Zustande hinzu, mengt Alles recht innig untereinander und überläßt dann das Gemisch 24 bis 36 Stunden der Ruhe.

Hierauf gießt man das überstehende Wasser ab und überläßt das Gemisch, um es consistenter und knetbarer zu machen, wiederum einer 24- bis 36stündigen Ruhe. Sobald dasselbe in einen dichteren Zustand übergeführt ist, drückt man es in Formen und bearbeitet die abgeformten Gegenstände, nachdem sie vollkommen getrocknet worden sind, mit Messer, Feile, Glas- oder Sandpapier und nach Umständen auch wohl auf der Drehbank. Der größeren Haltbarkeit wegen werden sie nachher in siedendes Oel getaucht, dann nach dem Abtrocknen mit Hutfilz und zartem Bimssteinmehl geschliffen, bemalt und hierauf gefirnißt.

Papiermaché für Basreliefs, Vasen, Urnen, Rahmen, Uhrgehäuse 2c. von Winzer.

Zu diesem Papiermaché kann man alle Arten von Papierspänen, wie auch Abfälle von Pappendeckeln und Alles, was von diesen Stoffen sonst wieder in die Papiermühle geliefert wird, verarbeiten. Ein zweiter Bestandtheil desselben ist fein gesiebte Asche und ganz besonders diejenige von hartem Holze; einen dritten Bestandtheil endlich bildet der Mehlkleister.

Das Papiermaché wird aus den genannten Bestandtheilen nun auf folgende Weise hergestellt:

Die Papierspäne und sonstigen Buchbinderabfälle werden klein zerrissen, in ein mit Wasser gefülltes Gefäß geworfen und der Auflösung überlassen; öfteres Durcheinanderrühren befördert dieselbe. Aus diesem Gefäße wird die aufgelöste Papiermasse endlich herausgenommen, ganz leicht das Wasser ausgedrückt, dann in einen Mörser gebracht und in demselben gut zerstoßen. Ist dieses geschehen, so nimmt man die Masse heraus, legt sie in ein starkes Leinentuch und windet mit Hilfe

desselben das noch in der Masse befindliche Wasser so viel wie möglich aus. Hierauf wird der erzeugte Ballen entweder an der Sonne oder auf einer warmen Feuerstelle oder auf dem Ofen getrocknet. Der getrocknete Ballen wird auf einer Rappémaschine oder auf einem Reibeisen gerieben, so daß die Papierflocken der Baumwolle im Angreifen ähnlich sind. Diese geriebene Masse wird auf einem Brette mit ordinärem Mehlkleister mittelst eines hölzernen Spatels zu einem Teige untereinander gemengt und mit dem Rollholze ausgetrieben, wie man einen gewöhnlichen Mehlteig bearbeitet.

Dieser mit Mehlkleister angemachte Klumpen, der aus $^1/_3$ der ganzen anzumachenden Masse bestehen muß, wird auf einem Brette oder auf einer Tafel in Form eines Kreuzes aufgesetzt. In die Oeffnung schüttet man $^2/_3$ fein gesiebte Asche, am besten von hartem Holze, gießt nach und nach Wasser auf dieselbe und mengt so lange darin, bis die Asche ganz durchnäßt ist. Zuletzt wird auch der Kranz mit der nassen Asche zusammengearbeitet.

Diese drei Bestandtheile werden nun endlich in den Mörser gegeben und gut durcheinander gestoßen. Die daraus hervorgehende Masse ist das Papiermaché und kann solches sozleich verwendet werden. Will man die Masse durch längere Zeit feucht erhalten, so wird sie in irdene, glasirte Gefäße gegeben, zwei und zwei dieser gefüllten Gefäße aufeinander gestellt und der Sonne oder sonstigen Wärme entzogen.

Aus diesem Papiermaché lassen sich recht gut Basreliefs darstellen, in dem die Masse die Stelle des Wachses vertritt, welches man sonst beim Bossiren anwendet. Man nimmt für diesen Zweck ein Stück dieser Masse aus der irdenen Schüssel, in welcher man sie aufbewahrt hat, drückt dasselbe in der für das Basrelief erforderlichen Größe flach,

bestreicht eine Seite der so dargestellten Platte mit dem oben erwähnten Mehlkleister und drückt diese Masse auf irgend eine beliebige Fläche, z. B. auf Schiefer, auf polirtes Holz, auf Metall oder auf geglättete Pappe. Alsdann legt man ein vierfach zusammengefaltetes Leinentuch auf diese Masse und drückt die etwa noch überflüssig vorhandene Feuchtigkeit durch wiederholtes Anlegen des Tuches aus.

Nach dieser Behandlung der Masse kann man mit dem sogenannten Bossirhölzchen oder Bossirgriffel die Zeichnung des Bas- oder Hautreliefs ganz leicht graviren, Vertiefungen ausheben und die zu flachen Erhöhungen durch frisches Auflegen von Masse in das gewünschte Verhältniß bringen.

Diese Masse gewährt vor dem Bossirwachse verschiedene Vortheile.

1. Arbeitet der Bossirgriffel oder das Bossirhölzchen in dem weichen Teige viel leichter, indem die Masse sich niederdrücken, nach allen Seiten schieben, erhöhen und nach Belieben formen läßt. Sollte eine oder die andere Stelle etwas früher anfangen zu trocknen, so überfährt man mit einem in Wasser getauchten Haarpinsel diese Stelle und die Masse läßt sich wie früher bearbeiten.

2. Ist die Arbeit vor ihrer Beendigung ganz aufgetrocknet, so kann sie theilweise oder auf der ganzen zu bearbeitenden Strecke auf die eben beschriebene Art angefeuchtet und mit dem Bossirgriffel weiter bearbeitet werden.

3. Nachdem das ausgearbeitete Basrelief ganz aufgetrocknet ist, wird es mit verdünntem Mehlkleister, mittelst eines Haarpinsels, überzogen, und man läßt alsdann den Mehlkleister auftrocknen, worauf die ganze Arbeit mit beinernem Polirgriffel geglättet wird.

Bis hierher ist diese erhabene Arbeit fertig, um davon Abdrücke mittelst Abdruckwachs zu nehmen. Sie wird alsdann mit dünnem Leimwasser überzogen, wiederum getrocknet und auf die eben angegebene Art geglättet. Diese letzte Zubereitung der Oberfläche gestattet jede Auftragung von Oel- oder körperlicher Wasserfarbe, Auflegung von Goldblättchen blos durch den Hauch oder Ueberzug in Oelfirniß. Ist die Arbeit angestrichen oder vergoldet worden, so pflegt man sie noch ein- oder mehreremale mit Weingeistlack zu überziehen und nachdem derselbe getrocknet ist, kann weder Hitze noch Kälte, noch Feuchtigkeit, noch Staub, noch Verunreinigungen der Fliegen dieser Arbeit Nachtheil bringen, denn die lackirte Oberfläche gewährt der darunterliegenden Masse vollkommenen Schutz. Der Staub wird mit einem weichen Borstwisch abgekehrt und der Fliegenschmutz mit einem befeuchteten Tuche beseitigt.

Papiermaché, amerikanisches.

Die American Papiermaché Manufacturing Co. in Euenpoint bringt große Mengen Gefäße verschiedener Form und Größe aus Papiermaché, wie Wassereimer, Waschbecken, Milchschüsseln, Blumenvasen, Fidibusbecher, Tabaksbüchsen und Tabaksdosen, Spucknäpfe 2c. in den Handel; sie zeigen gefällige Formen, sind leichter als Holz, von geringer Wandstärke und haben das Aussehen lackirter Blechgefäße. Sie sind fast unzerbrechlich und gegen Flüssigkeiten ungemein widerstandsfähig; selbst kochendes Wasser alterirt sie in keiner Weise. Verschiedene, seit längerer Zeit im täglichen Gebrauche befindliche Waschgefäße haben sich sehr gut erhalten. Der dick aufgetragene, verschiedenfärbige Lack ist stark bleihältig, die Substanz der Geschirre selbst dagegen enthält nur 6·5 Pro-

zent Mineralbestandtheile; Wasserglas, welches man darin vermuthete, ließ sich nicht nachweisen. Dagegen wurde durch Natronlauge, ebenso auch durch Alkohol eine organische Substanz ausgezogen, welche sich durch ihren Geruch, wie durch ihre Löslichkeit in kohlensauren Alkalien und ihr sonstiges Verhalten als Harz erwies. Daß die Gefäße, welche selbst in kochendem Wasser nicht weich werden, ihre Festigkeit merklich einbüßen, wenn sie mit Alkohol oder Lauge, den Lösungsmitteln des Harzes, behandelt werden, spricht dafür, daß die Papiermasse durch Tränken mit Harzlösung diese große Widerstandsfähigkeit erlangt hat.

Nach dem Verfahren obengenannter Fabrik, das bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft nicht lange unermittelt bleiben konnte, werden dergleichen Gefäße aus Papiermaché gegenwärtig aber auch in mehreren Fabriken Englands, Frankreichs und Deutschlands gefertigt. Als Zeug hierzu können nur die besten Faserstoffe, Hadern aus Hanf und Leinen dienen. Vorzugsweise dienen dazu, wenn es zu haben ist, altes Schiffstauwerk; die Engländer und Franzosen sollen, wie die Amerikaner, nur dieses verarbeiten und will man daraus die besondere Güte ihrer Waare aus Papiermaché erklären, die in Deutschland nicht, oder nur selten erreicht zu werden pflegt. Dagegen ist es üblich in Deutschland, den aus Hanf und Leinen bestehenden Hadern für besagte Verwendung noch 20 Prozent Leder, vornehmlich Abfälle von Reh-, Schaf- und Ziegenfellen, hinzuzufügen, wodurch die Waaren ebenfalls sehr an Härte und Dauerhaftigkeit gewinnen sollen.

Die Bearbeitung dieses Tauwerkes, sowie der sonstigen Lumpen u. s. w. geschieht analog der Fabrikation des Papieres, indem es nämlich zuerst auf der Hadernschneidmaschine geschnitten, dann auf dem Holländer gemahlen,

gebleicht, mit Bindemittel gemischt und endlich vom überschüssigen Wasser durch Abpressen befreit wird.

Um das so bereitete Papiermaché zu befähigen, daß die aus demselben gefertigten Gegenstände gegen Wasser undurchdringlich werden, imprägnirt man es mit der Lösung einer Masse, deren Bereitung wie folgt geschieht:

Man nimmt 25 Kgr. kohlensaures Natron, 67·5 Kgr. Harz, 7·5 Gramm Gummiguttae und 25 Kgr. oder überhaupt die erforderliche Menge gebrannten Kalk. Der Kalk wird mit Wasser zu Kalkmilch gelöscht nnd das Natron in Wasser aufgelöst. Der in einem Kessel befindlichen und erhitzten Lösung des Natrons wird dann so viel von der Kalkmilch zugesetzt, daß sie kaustisch wird. Das Harz und das Gummigutt werden in einem eisernen Kessel bei gelindem Feuer zusammengeschmolzen, worauf man diese geschmolzene Harzmasse nach und nach in die kaustische Natronlösung fließen läßt, bis sie von derselben nicht mehr gelöst wird. Indem man die Lösung sodann erkalten läßt, erstarrt sie zu einer festen Masse, die zum Gebrauche aufbewahrt wird.

Zum Wasserdichtmachen des Papieres löst man von dieser Masse 2·5 Kgr. in 15 Liter kochendem Wasser. Anderseits macht man dann auch eine Lösung von 2·5 Kgr. Alaun in 15 Liter Wasser. Hierauf imprägnirt man das Papiermaché vorerst mit einer Lösung des Harz-Natrons und dann mit der Alaunlösung. Sobald das Papiermaché so weit abgetrocknet ist, daß es nur noch einen zähen Teig bildet, ist es zur Verarbeitung genügend vorbereitet.

Die Verfertigung der Gefäße aus Papiermaché geschieht mittelst eigens dazu construirter Maschinen und von diesen gilt wieder diejenige, welche Richard Smith zu Shelbrooke in Canada sich vor einigen Jahren für England patentiren ließ, noch jetzt für die beste.

Sie besteht darin, Gefäße oder andere hohle Artikel direct aus Papiermasse in Formen anzufertigen, in welchen sie der Wirkung combinirter Stempel unterliegen, die nach einander in Wirksamkeit kommen, so sich der Brei erst an den Seiten eines inneren Kolbens anlegt und erhebt, worauf ihn ein äußerer Cylinderkolben comprimirt; das vollendete Gefäß wird durch den Boden der Form herausgestoßen. Es werden zwei unter dem Stempel hin- und hergehende Formen angewendet, deren eine gefüllt wird, während die andere in Thätigkeit ist und umgekehrt. Die Maschine ist Seite 14 (Fig. 4) abgebildet.

Die auf vorbeschriebene Art hergestellten Gefäße werden durchgehends an freier Luft oder in geheizten Zimmern auf Drahtgittern getrocknet. Da sie in der Regel sehr glatt aus der Presse hervorgehen, so bedürfen sie nur selten einer Nachhilfe. Sollte sich eine solche aber doch als nöthig erweisen, so genügt meistens schon ein sanftes Abschleifen mittelst eines Stückchens Wildleder und feinem Bimssteinmehl. Zuletzt werden die Gefäße zu wiederholten Malen mit einem sehr harten, gut trocknenden Copallacke überlackirt und nach dem Auftragen des Lackes im Ofen getrocknet. Dadurch erlangen dieselben unverwüstliche Dauer und Widerstandsfähigkeit gegen heißes Wasser.

Gießbare Spielwaarenmasse.

50 Kilogr. fein gemahlener und geschlämmter Thonschiefer werden mit 20 Prozent Lumpenpapierbrei und 30 Prozent gebranntem Gyps nebst einer genügenden Menge Wasser zu einem gut durchgemischten, flüssigen Brei angerührt, welcher in die geschlossenen Hohlformen eingegossen wird, nachdem dieselben vorher mit fein gemahlenem Schiefer, Gypspulver

oder irgend einem Fettstoffe ausgepinselt worden sind. Nachdem die eingegossene Masse einige Minuten in der Form verblieben ist, hat sich eine mehr oder weniger starke Kruste gebildet; man gießt die überschüssige, noch flüssige Masse ab und kann nun das Product aus der Form herausnehmen. Sind aus diesem die Wassertheile durch Trocknen entfernt, so wird das Arbeitsstück in bekannter Weise weiter behandelt, um ihm die gehörige Festigkeit und Unzerbrechlichkeit zu geben und wird schließlich mit beliebigen Farben, Lacken oder mit Paraffin, Wachs, Kautschuk u. dgl. überzogen. Der Vortheil dieser Fabrikationsmethode besteht darin, daß die mit Gyps angerührte flüssige Masse in die geschlossenen Formen eingegossen werden kann und in ihnen schnell erhärtet, mithin die Formen nach einigen Minuten zur Wiederbenützung bereit sind.

Papiermaché-Holzmasse.

Man nimmt 0·5 Kgr. guten Kölner Leim und läßt ihn in zwei Liter Wasser über Nacht weich werden, dann fügt man 0·25 Kgr. recht fein zerschnittenes oder zerrissenes ungeleimtes Papier hinzu und kocht, bis Leim und Papier sich vollständig aufgelöst haben. In diese Flüssigkeit, welche man durch grobe Leinwand filtrirt, bringt man nach und nach 1 Kilogr. fein gesiebte Sägespäne, 2 Kilogr. fein gemahlene Kreide und 1 Kilogr. fein gemahlenen rothen Bolus und knetet Alles tüchtig unter einander. Auf einer Marmorplatte arbeitet man dann die Masse unter Hinzufügung von Kreide und Bolus so lange aus, bis sie eine teigige, mehr kittartige Beschaffenheit zeigt, in welchem Zustande man sie in gut geölte Formen preßt.

Tabaksdosen aus Papiermaché.

1. Mittelst eines aus feinem Weizenmehl und Leim durch das Kochen mit Wasser bereiteten Kleisters werden große Bogen Papier auf folgende Art mit einander verbunden. Man leimt erst zwei Blätter übereinander, indem man beide mittelst eines Pinsels an der einen Fläche mit einer dünnen Lage von jenem Kleister überzieht und dann übereinanderlegt und die etwa dazwischen entstandenen Luftbläschen durch ein sorgfältiges Ausstreichen von dem Mittelpunkte zum Rande hin, und zwar mittelst groben wollenen Lappens zu verdrängen sucht, worauf die zusammengeleimten Lagen in einer Trockenstube gut ausgetrocknet werden. Ist dies geschehen, so werden auf gleiche Weise von diesen zusammengeleimten Lagen wieder zwei und zwei zusammengelegt und so fort, bis die gewünschte Dicke erreicht ist. Die auf diese Weise gebildeten Tafeln werden in mit Oel ausgestrichenen Formen gepreßt, trocknen gelassen, mit Oelfirniß überzogen und im Ofen gebacken, wodurch sie die Härte und Festigkeit von Holz erreichen.

2. Man bereitet das Papiermaché aus den Abfällen von grauem und weißem Papier. Sie werden zu dem Ende in einem Kessel mit Wasser gekocht und dann in einem Mörser so lange gestampft, bis ein Brei gebildet ist. Dieser Brei wird hierauf, um ihm mehr Steifigkeit zu geben, mit einer mit Wasser gemachten Lösung von Leim und Stärkemehl gekocht, zur teigähnlichen Consistenz verdichtet und dann in die mit Oel ausgestrichenen Formen gepreßt, hierauf herausgenommen, getrocknet. Nach dem Trocknen werden sie in heißen Leinölfirniß getaucht oder damit überstrichen und in einem eigenen Backofen bei starker Hitze getrocknet, beziehent-

lich geröstet, so zwar, daß die Waaren frei in dem Ofen stehen und weder Wände noch Boden berühren. So geröstet bekommen sie die Härte des Holzes und lassen sich raspeln und drechseln.

Plastische Masse für Puppenköpfe von Bängel.

Die Bereitung dieser Masse geschieht folgendermaßen: Der fein gemahlene Holz- oder sonstig zubereitete Pflanzenfaserstoff (Cellulose) wird in kaltem Wasser zu einem dicken Brei angerührt und sodann ein mit Aetznatron verkochter, dickflüssiger Terpentin als Seife zugesetzt. Das Verhältniß der Cellulose (trocken gedacht) zur Seife ist: 1 : 0.5 und natürlich variabel, je nachdem der Stoff dick oder dünnflüssiger für den zu erzeugenden Artikel sein soll. Nachdem diese beiden Bestandtheile gehörig abgerührt und gemengt sind, setzt man englische Schwefelsäure von 66 Grad Bé., welche auch etwas mit Wasser vermengt sein kann, oder auch in Wasser gelöste schwefelsaure Thonerde so lange hinzu, bis die dicke Flüssigkeit neutral ist, wodurch das Harz von der Seife ausgeschieden und auf den Holzstoff niedergeschlagen wird. Die Masse ist nun zur weiteren Verwendung fertig. Will man diese Masse etwas steifer machen, z. B. für massive Gegenstände, wie Bilderrahmen, Möbelrosetten u. dgl., so bedient man sich eines Zusatzes von Porzellanerde, dessen Gewicht jedoch nicht mehr betragen soll, als das des zu verwendenden Faserstoffes (Cellulose).

Das Erzeugungsverfahren der verschiedenen Artikel aus dieser Masse ist folgendes: Für hohle Gegenstände, Puppenköpfe, Kugeln u. dgl. werden Flächen oder Streifen von der erforderlichen Größe derart gepreßt, daß man das nöthige Quantum der Masse in einem entsprechend hohen Rahmen

von der gewünschten Form, unten mit einem feinen Drahtgewebe versehen, eingießt, hierauf einen genau in diesen Rahmen passenden Deckel mit Löchern und ebenfalls mit einem Drahtgewebe unten legt und hierauf die Masse mittelst einer Presse durch ziemlich starken Druck derart auspreßt, bis dieselbe jenen Grad von Consistenz erlangt hat, der für den Gegenstand zweckmäßig ist.

Diese so zubereiteten Flächen werden nun in eine starke Leinwand eingeschlagen und in die betreffende Metallstanze gelegt, welch' letztere jedoch mit vielen Löchern versehen sein muß, um das Abfließen des Wassers zu ermöglichen. Hierauf wird ein der Höhlung dieser Stanze entsprechender Kautschuk- oder anderer elastischer Gegenstempel eingelegt, der den Zweck hat, einen gleichmäßigen Druck über den zu pressenden Gegenstand auszuüben. Das Ganze wird mit der Presse möglichst fest gepreßt, wodurch beinahe das ganze Wasser entweicht. Sodann wird das Fabrikat getrocknet, in der eigentlichen Formstanze heiß gepreßt, jedoch vor dem Einlegen mit Federweiß oder Talkerde bestreut, um das Ankleben zu verhüten. Um die vollständige Glätte und Form des Fabrikates zu erhalten, kann man dasselbe noch öfters in trockenem Zustande auf vorbeschriebene Weise nachpressen.

Soll endlich der gefertigte Artikel die gewünschte Naturfarbe, namentlich da, wo eine besondere Einheit desselben (bei Puppenköpfen) bezweckt wird, erhalten, so wird derselbe zuerst mit einer Leinölfirnißfarbe bestrichen, getrocknet, mit in Spiritus aufgelöstem Celluloid, dem die gewünschte Farbe beigesetzt wird, mehrmals angestrichen und nach dem Trocknen wieder in die auf circa 70 Grad C. erwärmte Stanze gebracht und nachgepreßt. Das anzuwendende Celluloid wird in trockenem Zustande, fein vertheilt, mit hochgradigem Schwefeläther übergossen. Nach dem Auffaugen des Aethers wird dasselbe

in eine Flasche gebracht, absoluter Alkohol darauf gegossen und in ein Wasserbad gestellt, wo die Auflösung langsam vor sich geht. Auf je 15 Gramm verwendeten trockenen Celluloids werden circa 8 Gramm weißes Mohnöl oder ein äquivalentes Oel hinzugegeben, was einen matten, durchscheinenden Lack bildet, womit die bereits mit Farben versehenen Gegenstände nochmals überzogen werden und dadurch einen Anstrich erhalten, welcher dem Wasser, Säuren, Fetten und der Wärme vollkommen widersteht.

Fässer und Kisten aus Papiermasse.

Die Fabrikation von Fässern, Kisten und Geräthschaften aus Papiermasse statt Holz nimmt immer größere Dimensionen an und es existiren schon viele Patente und ganz besonders amerikanische Patente.

Nach einer Methode wird die Papiermasse vornehmlich aus Stroh gewonnen und aus einzelnen Tafeln zu einer steifen Platte zusammengepreßt, die nach dem Trocknen zäher ist als Holz. Man biegt die Platte cylinderförmig zusammen und befestigt die beiden, entgegenstehenden, zuvor mit Schwalbenschwanz versehenen Enden durch doppelspitzige Nägel aneinander. Die Nägel müssen von außen eingetrieben und an der Innenseite gegen ein Stück Holz, das der Fuge vertical entlang geht, umgeschlagen werden. Deckel und Boden sind aus Holz mit einem gegen den Rand stoßenden Seitenstück an den Enden eingepaßt und durch Nägel, die durch die Seiten des Fasses getrieben werden, befestigt. Ein Reifen von Holz oder Eisen schützt sie gegen Abreiben u. dgl. Die Papiermasse ist vollständig wasserdicht.

Nach einer anderen Mittheilung fertigt man Fässer auch gleich direct aus der weichen Papiermasse. Sie wird von

dem Cylinder der Papiermaschine nach einem anderen ausgespannten Cylinder geführt und herumgewickelt, bis sie die erforderliche Stärke erlangt hat, worauf der Cylinder zusammengezogen und entfernt wird und das geformte Faß zum Pressen zwischen zwei Walzen kommt. Die Walzen sind so gestellt, daß die eine von innen, die andere von außen preßt und das Faß zwischen beiden hin- und herbewegt wird, so daß sich die Papiermasse gleichmäßig verdichtet und erhärtet. Das Faß ist demnach ein aus einem Stücke bestehender Cylinder und es bleibt nichts weiter übrig, als Boden und Deckel einzufügen und die Reifen umzulegen. Das erstere davon ist allerdings der schwierigste Theil der Sache und zwei Patente sind speciell in Bezug darauf ertheilt worden. Die eine Methode ist zur Herstellung eines biegsamen Randes, Manilla- oder anderes festes Papier um die Deckel zu befestigen. Nachdem diese eingesetzt sind, wird das Papier eingekneipt, so daß es den Rand des Fasses überkleidet und darüber umgefalzt und mit Reifen festgemacht. Ein anderer Erfinder läßt, während das Faß um den Cylinder geformt wird, einen der Deckel aus Papiermasse in die Form pressen oder die Deckel einzeln fabriciren und ihre Ränder an der Peripherie in die Fässer falzen. Diese in die Höhe gebogenen Ränder erfüllen denselben Zweck, wie die oben beschriebenen biegsamen Papierränder, die Construction differirt nur insofern, als sie durch eiserne Reifen an das Faß angenietet werden.

Eine andere Methode unterscheidet sich wesentlich von der bisher beschriebenen.

Jedes Faß besteht aus zwei anstatt aus einem Cylinder, deren einer im anderen befindlich, als Futter dient und da er kürzer ist, eine Unterlage für die Deckel giebt. Zwischen die beiden Cylinder kommt ein starkes Papier und alles

wird fest zusammengeklebt. Das dazwischen liegende Papier steht über den Rand in die Höhe und wird über den Deckel zusammengefalzt.

Gefäße zum Verpacken von Käse, Butter und ähnlichen Producten bestehen aus zusammengeleimten Tafeln, die man in einer Würfelform preßt. Dies muß geschehen, so lange die Papiermasse und der Leim noch weich sind und ein in die Höhlung des Würfels unter die Masse gearbeitetes Stück Mousselin verhindert das Entstehen von Rissen und Sprüngen an den zusammengefügten Kanten.

Steinpappe für architektonische Verzierungen.

Man stellt dieselbe auf folgende Weise her:

8 Kilogr. Leim und

1 Kilogr. gepulvertes arabisches Gummi werden in

12 Kilogr. Wasser gelöst und die Lösung bis zum Kochen erhitzt. Während des Kochens setzt man hierauf 12 Kilogr. Papierzeug unter fleißigem Umrühren hinzu. Das Ganze versetzt man mit Schlämmkreide, bis sich die Mischung gut formen läßt. Hierauf wird der so gebildete Teig in die gut geölten Formen eingedrückt, dann herausgenommen, anfänglich an der Luft oberflächlich getrocknet und endlich in Trockenstuben gebracht, worin die Gegenstände bis zum völligen Erhärten bleiben. Hierauf tränkt man die Objecte mit heißem Leinöl und kann sie nun nach Belieben decoriren.

Gießbare Steinpappe.

Dieselbe besteht aus Leinöl und Papierzeug oder Abfällen von Buchbinderabschnitzeln, welche 24 Stunden lang gekocht worden sind, so daß sie einen Brei bilden. Die Mischung

wird in Formen gegossen. Der Leim wird in heißem Wasser gelöst und die Lösung mit dem Leinöl, der Schlämmkreide und dem Papierbrei gemischt.

Schwarze englische Steinpappe.

Zur Darstellung derselben läßt man Bimsstein wohl ausglühen, löscht ihn dann mit Wasser ab, zerstößt ihn hierauf zu feinem Pulver und siebt dieses durch ein Haarsieb. Das Pulver giebt man in ein entsprechendes Gefäß und setzt so viel Firniß hinzu, bis ein dicker Brei gebildet ist, dem man so viel Kienruß zusetzt, um ihm eine satte Schwärze zu geben, worauf der Brei mit noch mehr Firniß versetzt und Alles wohl und gut verrieben wird, so daß eine Flüssigkeit daraus entsteht. Mit dieser Masse überzieht man nun gut geschlagene Pappe oder doppeltes Papier mit Hilfe eines Pinsels, ohne eine Stelle zu fehlen, so dünn wie möglich. Damit der Bimsstein sich nicht in der Masse zu Boden setze, muß sie stets umgerührt werden. Wenn die Bogen trocken geworden sind, werden sie auf gleiche Weise zum zweiten Male überzogen, darauf getrocknet und gepreßt.

Papiermasse für Röhren, Ziegel rc.

Papier- und ähnlicher Faserstoff findet immer ausgedehntere Verwendung. So fertigt man Röhren aus Papierstoff für Gas- und Wasserleitungen, zum Verkleiden von Drahtleitungen rc. Zu dem Zwecke werden Papierstreifen von der Breite, welche die Länge des betreffenden Rohrstückes betragen soll, in geschmolzenen Asphalt getaucht, alsdann um eine Holzform gerollt, von dem Durchmesser der gewünschten Rohrweite. Nach dem Erkalten wird die Innen-

fläche der erhaltenen Papierrolle emaillirt und die Außenfläche mit Asphaltlack überzogen und Sand darauf befestigt. Auch eine Bedachung, welche in Folge ihrer Leichtigkeit und vieler anderen Vortheile das Schieferdach weit übertreffen soll, wird in Amerika aus faserigem Papierstoff hergestellt.

Aus dem breiartigen Material werden mittelst Maschinen Ziegel von der gewünschten Gestalt gepreßt, dieselben hierauf theilweise getrocknet, sodann mit einer wasserdichtmachenden Lösung vollkommen erhärtet. Nach dem Backen werden die Ziegel mit einer Mischung behandelt, welche ihnen eine emailartige Oberfläche verleiht; hierauf folgt eine Schicht Sand, welche die Stücke gegen die Einwirkungen der Hitze und des Feuers schützt. Durch Verwendung von verschiedenfärbigem Sande können mannigfache Farbenschattirungen erhalten werden. Nach dem Auftragen der Emailflüssigkeit und der Sandschicht werden die Ziegel ein zweites Mal gebacken und sind alsdann zur Versendung fertig.

Herstellung von Gegenständen aus Papiermasse von Türk in Kronstadt.

Zur Fabrikation von Gefäßen werden vorher imprägnirte Papierblätter zuerst in Pappenform gebracht. Das dazu verwendete Papier ist beliebig, doch ist Bedingung, daß es stark geleimt sei. Man benützt Papier von ungefähr folgender Zusammensetzung: 10 Theile Hadern, 40 Theile Stroh, 50 Theile brauner Holzstoff. Die Imprägnirung geschieht, um das Papier undurchlässig zu machen und zugleich um die einzelnen Papierblätter gut mit einander zu verbinden und wird dies in folgender Weise erreicht: Das Papier erhält in Bogenform einen beiderseitigen Anstrich aus

60 Theilen defibrinirten, frischen Blutes, 35 Theilen gesiebtem Kalkpulver, 5 Theilen schwefelsaurer Thonerde. Nach dem Trocknen des Anstriches werden je nach Erforderniß 10 bis 15 solcher Bogen mittelst dieses Anstriches bestrichen und auf einander gelegt und sofort in geheizte Formen gebracht, wobei die Pappe durch den Druck einer beliebigen Stanzenpresse die Form jener Schalen annimmt, welche für den jeweiligen Zweck erforderlich ist.

Die Formen bestehen aus zwei Hälften; bei einer Flasche z. B. trägt die Schale oben einen zur Aufnahme des Verschlusses dienenden Ansatz mit dem Hals und unten den Theil, auf welchem die Flasche ruht. Die Stanzenform wird vor dem Einbringen der Papierbogen gelinde angewärmt und gehen die Eiweißstoffe des Blutes während der Pressung mit dem Kalkpulver eine chemische Verbindung ein, die sich gegen Wasser, Spirituosen ꝛc. vollkommen indifferent zeigt. Nach circa fünf Minuten ist die Papiermasse erstarrt und kann die nun fertige Halbflasche sofort herausgehoben werden, um an der Luft gänzlich auszutrocknen, wozu sechs bis acht Tage nothwendig sind. Derartige Gefäßhälften werden dann an den zusammengehörigen Rändern abgeschrägt, zusammengesetzt und durch wasserdichten Leim oder durch ziemlich harten Kautschukkitt zusammengeklebt, womit die Fabrikation der Gefäße beendet ist. Je nach Erforderniß werden dann die Geräthe mit Nebenbestandtheilen montirt, im vorliegenden Falle wird die Flasche, z. B. mit einem Zinnverschlusse versehen. Zwei Zinnringe, werden über den Hals gezogen und mit einem, dem bei Röhrenkesseln verwendeten Röhreneindrücker ähnlichen Instrument auf der Drehbank festgepreßt. Der Verschluß kann auch aufgegossen werden, doch ist das bei Verwendung von Kautschukkitt zu vermeiden, da derselbe darunter leidet. Auf den äußeren Zinnring wird nun der

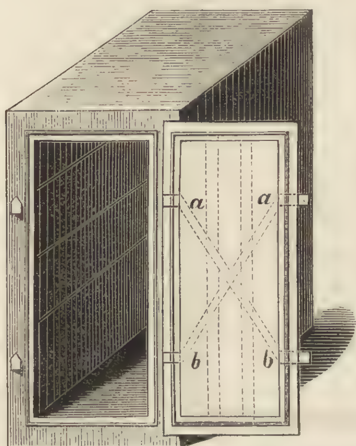
eigentliche Deckel gelöthet und dient ein röhrenförmiger Ansatz des Deckels zur Aufnahme des Stöpsels welcher beim Gebrauche mittelst des Ringes herausgezogen wird. Nach Abschraubung des Ringes wird über den Stöpsel der Verschluß geschraubt.

Das so weit vollendete Gefäß wird nun innen mit Wachs oder Paraffin ausgegossen, letzteres ist vorzuziehen, da dasselbe weder Geruch noch Geschmack von sich giebt. Zum Behufe der Ausstattung werden die Gefäße außen beliebig lackirt oder polirt.

Papiermasse für Bienenstöcke von J. Poppe in Wartha. (D. R.-P. Nr. 12.561.)

Die Masse, aus welchem die Bienenstöcke hergestellt werden, besteht hauptsächlich aus Papierabfällen, welchen

Fig. 20.



man noch andere Faserstoffe, wie Holz- und Strohstoff, sowie auch Sägespäne zusetzen kann und dienen 3 Prozent

Fig. 21.

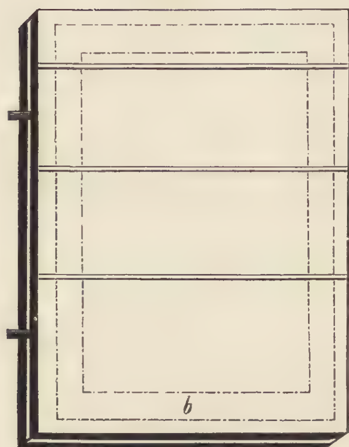


Fig. 22.

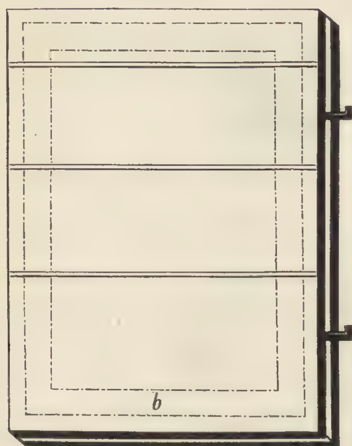
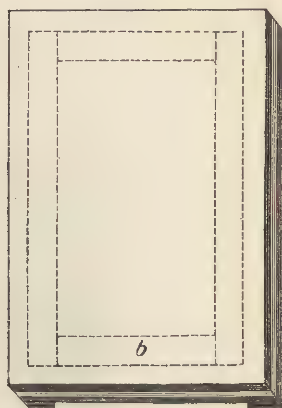


Fig. 23.



thierischer Leim als Bindemittel. Diese Masse wird mit 4 Theilen Kreide zusammen in einem Kollergange gemahlen,

dann in winkelrechte Formen gebracht und die einzelnen Theile unter einer hydraulischen Presse einem hohen Drucke ausgesetzt. Sodann werden die Theile aus den Formen herausgenommen und getrocknet. Sind dieselben trocken, so werden sie einer nochmaligen Pressung ausgesetzt, wodurch die Masse noch mehr verdichtet und die bestimmte Stärke der Wan-

Fig 24.

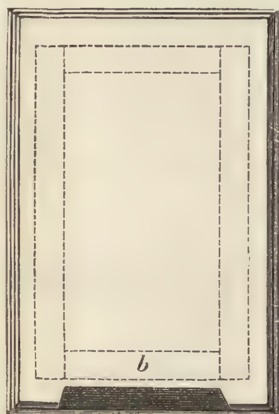
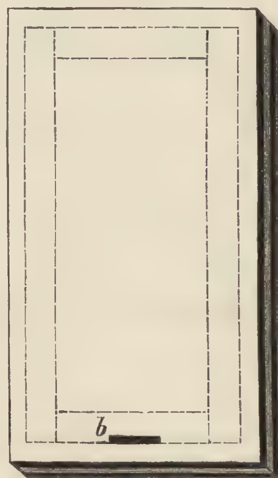


Fig 25.



dungen erzielt wird. Der Thürbeschlag und die Holzleisten werden vor der ersten Pressung in die Mitte der Masse gelegt und stehen die Holzleisten von der äußeren Kante ringsherum 2·5 Centimeter zurück, so daß diese von außen nicht ersichtlich in der Masse eingepreßt sind und dem Stock mehr Festigkeit geben.

Beim Zusammensetzen der Theile zum Stock werden die Kanten, beziehentlich Anstöße verleimt und mit 12 Cm. langen Holzschrauben verschraubt, welche in die Holzleisten

eingreifen. Nach diesem kommt der Anstrich und zwar erstens eine Mischung von 4 Kilogr. gelöschtem Kalk und 3 Kilogr. Rinderblut, mit einem kleinen Zusatz von Alaun, dieser wird zweimal aufgetragen, dann erfolgt ein zweimaliger Anstrich mit Oelfarbe, damit ist der Stock vor Eindringen von Feuchtigkeit und Nässe geschützt. Die Masse ist ein schlechter Wärmeleiter und schützt deshalb bei 6·5 Cm. Wandstärke die Bienen im Winter vor Frost und im Sommer vor Hitze; ferner, was die Dauerhaftigkeit der Stöcke, sowie deren Güte anbelangt, stehen dieselben weit vor jedem Holzstock, denn die Masse unterliegt keinerlei Fäulniß und bekommt weder Risse noch Sprünge; auch ist diese frei vom Wurmfraß. Schließlich muß noch bemerkt werden, daß die Stöcke selbst bei ihrer Zerstörung an Masse noch immer einen annehmbaren Werth repräsentiren.

Vulcanisirtes Papiermaché, auch vulcanisirte Faser, Vulcanized fiber.

Zur Herstellung dieses Stoffes wird Papier oder Papierstoff (eventuell Pflanzenfaser jeder Art) mit einer concentrirten Lösung von Chlorzink von 65—75 Grad Bé. behandelt; statt Chlorzink können auch die Chlorverbindungen von Zinn, Calcium, Aluminium, Magnesium verwendet werden. Nach dieser Behandlung muß das Papier mit reinem Wasser gewaschen werden, bis es von überschüssigen Chemikalien frei ist. Da man etwa 4 Kgr. concentrirte Chlorzinklösung auf je 1 Kgr. Papier braucht, so wäre das Verfahren zu theuer für praktische Zwecke, wenn das Chlorzink nicht wieder verwerthet würde, was in folgender Art geschieht. Das Waschwasser wird so lange zum Waschen des mit Chlorzink behandelten Papieres benützt, bis es eine

Concentration von etwa 30—40 Grad Bé. erreicht. Dann fällt man durch kohlensaueres Natron alles Zink als kohlensaures Zinkoxyd, so daß nur Chlornatrium in Lösung bleibt. Der Verkaufspreis des kohlensauren Zinkoxydes deckt die Kosten der Chlorzinklösung. Man kann jedoch aus dem kohlensauren Zinkoxyd durch Behandlung mit Salzsäure wieder Chlorzink bilden und dies wie vorher benützen. Die so erhaltenen Papierstoffe schwellen in der Feuchtigkeit an und zwar manchmal so sehr, daß sie dadurch werthlos werden würden, wenn sie nicht wasserdicht gemacht werden könnten. Dies geschieht in der Weise, daß man sie 24 bis 48 Stunden lang der Einwirkung eines Bades von concentrirter Salpetersäure aussetzt und sie dann gründlich mit Wasser auswäscht. Die erforderliche Zeit der Einwirkung richtet sich nach der Dicke der zu behandelnden Gegenstände und dauert um so länger, je langsamer derselbe von der Säure durchdrungen wird, d. h. je dicker er ist. Da es schwierig ist, Salpetersäure von der erforderlichen Stärke zu beschaffen, so ist eine Mischung von Salpetersäure und Schwefelsäure vorzuziehen, deren Mischungsverhältniß von der Stärke der Säuren abhängt. Die Nothwendigkeit, die Gegenstände wasserdicht zu machen, führt auf den Gedanken, die vulcanisirte Faser durch Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure, d. h. durch verbessertes Pergamentisiren herzustellen. Da die aus vulcanisirten Fasern erzeugten Gegenstände meist sehr dick sind und häufig aus mehreren oder vielen Lagen von Papierstoff bestehen, so konnte die bisherige Art des Pergamentisirens nicht benützt werden.

Nach dem Patente wird nun folgendermaßen verfahren:

In ein Bad von Schwefelsäure, z. B. der gewöhnlichen Säure des Handels, wird metallisches Zink im Verhältnisse

von etwa 1 Theil Zink auf 32 Theile Säure gegeben und stehen gelassen, bis die Säure so viel Zink als möglich aufgenommen hat. Wenn die Flüssigkeit abgekühlt ist, wird Dextrin im Verhältniß von etwa 1 Theil auf 4 Theile der Lösung hinzugefügt. Dies beeinflußt die Wirkung des Bades in merkwürdiger Weise; ein Blatt Papier ꝛc. wird nach dem Verweilen in dem Bade nicht sofort von der Säure zerstört, behält vielmehr eine beträchtliche Zeit lang seine Adhäsionskraft oder Klebfähigkeit, nachdem es aus dem Bade genommen ist. Dadurch gewinnt man so viel Zeit, als nöthig ist, um aus zwei oder mehreren Papierbahnen eine Pappe zu bilden oder die behandelte Stoffmasse beliebig zu formen. Wenn dies geschehen ist, wird der Stoff durch ein Bad von gewöhnlichem Kochsalz und Wasser geführt. Hier findet wahrscheinlich eine doppelte Zersetzung statt; die gebildeten Salze, das schwefelsaure Natron und das Chlorzink sind in Wasser löslich. Der Stoff oder Gegenstand wird dann in reinem Wasser gewaschen und auf beliebige Art weiterbehandelt. Der Hauptpunkt der Erfindung ist ein Zusatz zum Schwefelsäurebad von allen solchen Stoffen, welche geeignet sind, die intensive Wirkung der Säure in der beschriebenen Weise zu mildern oder zu verlangsamen. Die angeführten Zusätze, Zink und Dextrin, sind nur als Beispiele zu betrachten. Statt Zink kann auch ein anderes Metall, z. B. Eisen, und statt Dextrin ein anderer Stoff, z. B. Blut, Eiweiß, Papier oder Papierstoff, der in der Fabrik entstehende Abfall der Stoffe und Gegenstände aus vulcanisirter Faser oder aus Pergament oder auch rohes Petroleum (?) verwendet werden.

Alle Arten vegetabilischer Fasern oder Gewebe können so behandelt werden, Papier und Papierstoffe jeder Art, Baumwolle und alle daraus angefertigten Gegenstände und

Stoffe. Wenn sie in genügendem Grade behandelt und zusammengewalzt sind, ergeben sie einen vorzüglichen Ersatz für Lederriemen. Um besonders dicke Pappen herzustellen walzt man sie zuerst in gewohnter Weise zusammen und verbindet zwei oder mehrere solcher Massen, indem man die beschriebene Pergamentirflüssigkeit auf die beiden Flächen streicht, die aneinander haften sollen, diese dadurch miteinander verbindet und dann abwäscht, wie vorher beschrieben. Um die Erzeugnisse wasserdicht zu machen, fügt man dem Säurebade etwas schwefelsaures Kali hinzu.

Mittelst beider Verfahren kann man Erzeugnisse von beliebiger Qualität herstellen, harte, weiche, biegsame oder plastische. Beispielsweise werden als Erzeugnisse angeführt: Unterlegscheiben, Riemen, Schläuche, Koffer, Dachbedeckungen, Figuren, Ornamente, Möbel zc.

Plastische Verbandstoffe.

Zunächst wird die Pappe durch Klopfen mit Holzhämmern, bei steifen Sorten durch Auslaugen mit Alkalien geschmeidig und weich gemacht. Wenn letzteres Verfahren nothwendig wurde, muß die Pappe wieder scharf getrocknet werden, überhaupt muß jede Sorte Pappe, die man zu Verbandzwecken benützen will, sehr gut getrocknet werden, da fast alle Sorten noch sehr viel Wasser enthalten, ohne daß beim Anfühlen und dergleichen etwas bemerkt werden könnte. Die nunmehr auf genannte Weise verarbeitete, geschmeidig gemachte Pappe wird in einer alkoholischen Lösung von 100 Kilogr. Schellack, 100 Kilogr. Geigenharz, 100 Kilogr. Terpentin oder Fichtenharz, aber auch mit anderen Harzen, wie Elemi zc. getränkt. Die Anwendung verschiedener Harze bedingt der Wunsch, eine mehr oder

weniger steife Pappe nach dem Erstarren zu haben. Die Tränkung muß aber, um bei den verschieden dicken Sorten eine gleichmäßige zu werden, unter einem gewissen Drucke geschehen, umsomehr, als diese überhaupt wegen der blätterigen Beschaffenheit des Materials nicht leicht vor sich geht. Nachdem die Tränkung eine vollständige ist, werden die Pappen in einen Trockenapparat mit Destillationsvorrichtung gebracht, damit der verwendete Alkohol möglichst wieder zurückgewonnen wird. Die trockene Pappe wird alsdann herausgenommen, mit Dampf erweicht und zwischen erwärmten Zinkblechen durch die Satinirpresse (Walze) gezogen, worauf die ordinäre Verbandpappe fertig ist. Feinere Sorten werden dann mit einem Guttaperchaüberzug (Chloroformlösung), mit einem alkoholischen Copalfirniß, mit einem gewöhnlichen Firnißüberzug versehen. Die so hergestellte plastische Verbandpappe dient zu erhärtenden Verbänden für Zwecke der Chirurgie, für Schenkel-, Arm- und Beinbrüche. Dieselbe wird vor dem Anlegen eines Verbandes kurze Zeit in Wasser getaucht, worauf sie weich und geschmeidig wird und nach kurzer Zeit wieder erstarrt.

Massen aus Kartoffelfasern, Stärke und Käsestoff.

Masse aus Kartoffelstärke.

Die Kartoffelstärke, wie sie zu ziemlich mäßigen Preisen in den Handel kommt, ist wohl geeignet, zu plastischen Massen verwendet zu werden und können zu ihrer Bindung sowohl Kartoffelmehlkleister als auch Alkalien u. dgl. in Anwendung kommen.

Eine große Hauptsache bei der Herstellung solcher Massen ist, daß nicht zu viel Feuchtigkeit in ihnen enthalten ist, d. h. daß man so viel Kartoffelstärke als nur irgend möglich darunter arbeitet, so daß ein zäher, dicker Teig entsteht, der sich nur mit Anwendung von ziemlicher Kraft pressen läßt, diese Formen aber dann vollständig ausfüllt, die einmal angenommene Gestalt beibehält und rasch ohne zu reißen austrocknet. Macht man die Masse zu naß, so werden die Formen undeutlich und es tritt bei dem Trocknen, welches lange Zeit in Anspruch nimmt, leicht Reißen ein.

Solche Kartoffelstärkemassen können zusammengesetzt werden aus:

1. Kartoffelstärkekleister, Schwerspath, Mehl.
2. » Gyps, Mehl.
3. Wasserglas, Kartoffelstärke.

4. Dünnem Kartoffelstärkekleister, Kartoffelmehl.
5. Kartoffelstärkekleister, Leim, Kartoffelmehl.
6. » Gyps.
7. » Federweiß.

Auch mit einer Lösung von Chlorzink kann das Kartoffelmehl zusammengeknetet werden; alle Massen aus diesem Stoff zeichnen sich durch große Härte und Weiße aus.

Masse aus Kartoffeln von Puscher.

Macerirt man gesunde, geschälte Kartoffeln 24 bis 36 Stunden, je nach ihrer Größe mit einem 8 Prozent Schwefelsäure haltenden Wasser, entfernt die Säure und wäscht öfters (durch sechsstündiges Einhängen in erneuertes Wasser), bis ein angefeuchtetes Lackmuspapier in der Mitte einer durchschnittenen Kartoffel nicht mehr geröthet wird, so bemerkt man, daß die Kartoffeln weißer und weicher geworden sind. In Löschpapier eingewickelt, oder unter trockenem Sande oder gebranntem Gyps bei mäßiger Wärme getrocknet, schwinden dieselben wenigstens um die Hälfte ihres ursprünglichen Volumens und bilden so eine dem Meerschaum gleichende weiße Substanz. Zuweilen zeigen sich Höhlungen in den Kartoffeln, die das Präparat für Schnitzarbeiten untauglich machen; diese vermindert man, wenn man die so präparirten Kartoffeln zwischen starken, mit Gewichten beschwerten Gypsplatten trocknet. Werden diese Gypsplatten täglich durch neue ersetzt, so geht das Trocknen sehr rasch von statten. Da diese Masse von geschmolzenem Wachs nicht durchdrungen wird, so eignet sie sich nicht wohl für Rauchapparate, läßt sich dagegen ebenso schön zu Schnitzereien verarbeiten, als der echte Meerschaum und zeichnet sich noch besonders durch

große Affinität zu Farben aus, die sie jedoch nur auf der Oberfläche im reinsten Glanze annimmt.

Wendet man anstatt der Schwefelsäure ein 3 Prozent Aetznatron haltendes Wasser an, so werden die damit macerirten Kartoffeln härter, quellen auf und geben nach sorgfältigem Auswaschen und Trocknen eine zwar mehr elastische, aber schmutzig weiße Masse. Wird der Aetznatrongehalt bis auf 19 Prozent verstärkt und die vorher 24 Stunden lang damit macerirten Kartoffeln gekocht, so geht Stärke und Zellstoff in ein in Wasser unlösliches, hartes Gummi über, welches nach gehörigem Auswaschen und Trocknen viel Aehnlichkeit mit Horn hat und sich ganz wie dieses beim Verarbeiten verhält. Dabei hat sich eine kleine Menge Gummi in der Lauge aufgelöst und diese dunkelbraun gefärbt. Das Auswaschen der Kartoffelstärke muß auch hier ebenso sorgfältig wie bei dem Schwefelsäure enthaltenden Wasser beobachtet, zur Prüfung auf Aetznatronspuren aber, statt des Lackmuspapieres das gelbe Curcumaepapier, welches sich bei Gegenwart von Natron bräunen würde, in Anwendung gebracht werden.

Masse aus Kartoffelfaser zur Herstellung von Knöpfen und anderen gepreßten Gegenständen.

(D. R.-P. 24.629, 28.356 und 36.569.)

Diese Erfindung bezweckt die Verwendung der bei der Kartoffelstärke-Fabrikation zurückbleibenden Katoffelfaser zu Gebrauchs- und Luxusgegenständen aller Art, als Knöpfe, Brochen u. s. w. Das Verfahren ist folgendes: Die Kartoffelfaser wird in Bottiche angesammelt und unter fortwährender Einwirkung geeigneter Maschinen und Rührvor-

richtungen auf 76 bis 79 Grad C. erhitzt. Die so erzeugte, stark dickflüssige, beziehungsweise kleisterartige Masse wird dann in Formen gefüllt und unter starkem Druck gepreßt. Durch geringen Säurezusatz, der jedoch zur Erreichung des Zweckes nicht absolut nöthig ist, wird die in den Kartoffelfasern noch enthaltene Stärke theilweise dextrinirt, wodurch die Haltbarkeit der erzeugten, und zu den erwähnten Zwecken dienenden Masse um etwas erhöht werden kann.

Nach dem Zusatzpatente Nr. 28.356 kann die bei der Kartoffelstärke-Fabrikation rückständige Kartoffelfaser zur Herstellung von Gebrauchs- und Luxusgegenständen abweichend von dem unter Patent 24.629 wie oben patentirten Verfahren, noch auf andere Art gebrauchsfähig gemacht werden und zwar, daß man entweder:

1. Die Kartoffelfaser entsprechend erwärmt (die Wärmegrade variiren zwischen 40, 100, 150 Grad C. und eventuell noch darüber) und dann zu der noch warmen oder abgekühlten Masse animalische und vegetabilische Substanzen, also Haare, Faserstoffe u. s. w. zusetzt und in geeigneten Misch- und Rührvorrichtungen innig mit derselben vermengt, oder

2. diese animalischen oder vegetabilischen Substanzen der rohen Kartoffelfaser zusetzt und sie mit derselben gleichfalls in geeigneten Misch- und Rührvorrichtungen innig mischt. Die auf die unter 1. und 2. beschriebene Weise warm, beziehungsweise kalt gewonnene Masse wird nun, jede einzeln für sich, mit heißen Flächen, Walzen, Platten, Formen u. s. w. mit oder ohne Pressung der Masse in Berührung gebracht und so zu einem festen Körper verarbeitet.

3. Das unter 24.629 patentirte Verfahren, wonach die rückständige, reine Kartoffelfaser ohne jedwede Beimengung anderer Substanzen, durch Erwärmung, Abkühlung und

kaltes Pressen in Formen zur Verarbeitung auf Luxusgegenstände ꝛc. gebrauchsfertig gemacht wird, erfuhr durch den Erfinder eine Erweiterung, indem derselbe die reine Kartoffelfaser auch ohne jede Beimengung fremder Substanzen je nach erstrebter Consistenz der Masse, einer Erhitzung auf 40 bis 100, beziehungsweise 150 Grad C. und eventuell noch darüber aussetzt und dieselbe dann entweder so erhitzt oder auch abgekühlt mit den eben erwähnten heißen Platten, Flächen, Walzen ꝛc. in Berührung bringt und so einen festen Körper erzielt.

Die auf diese drei Arten gewonnenen Gebrauchs- und Luxusgegenstände sind entweder an der Sonne oder durch geeignete Chemikalien zu bleichen; sie sind mit oder ohne weiteren Zusatz leicht polirbar, sind durch Bestreichen mit warmen oder heißen öligen oder firnißartigen Substanzen leicht wasserdicht zu machen und können endlich durch Farbstoffe leicht gefärbt und lackirt werden.

Ein viertes Verfahren besteht in Folgendem:

Damit die herzustellenden Gebrauchs- oder Luxusgegenstände möglichst fest und haltbar sind, darf die Masse nur geringen Wassergehalt besitzen und zwar geringeren, als durch einfaches Erhitzen derselben selbst bis auf 150 Grad C. erreichbar wäre.

Der Masse darf aber auch ihr Wassergehalt durch Pressen nicht ganz genommen werden, weil die durch die Erwärmung erzeugten Klebestoffe zum Theil mit dem Wasser (das bei der Zuckerfabrikation der zu verarbeitenden Stärke zugesetzt wird) gelöst, verloren gehen würden. Zur Erzielung einer Masse, welche den oben angedeuteten Zwecken entspricht und welche den erforderlichen Wassergehalt besitzt, dient nun das gegenwärtige vierte Verfahren, nach welchem die Pülpe in bis zu 40, 100, 150 Grad C. und darüber erhitzte Trocken-

stuben, beziehungsweise Trockenöfen gegeben wird, aus welchem feuchte Luft durch bekannte geeignete Vorrichtungen entfernt wird.

Die Heizung dieser Trockenstuben, beziehentlich Oefen geschieht durch bekannte Mittel und auf bekannte Weise. In diesem Raum wird die Pülpe zur Quellstärke, respective Kleisterbildung erhitzt und zugleich so viel als nöthig auf den nöthigen Trockenheitsgrad (etwa so viel, daß sie sich wie Kitt, Schlämmkreide und Firniß kneten läßt) gebracht, beziehungsweise abgedampft.

Eine weitere Bearbeitung zeigt das Patent 36.569.

Plastische Masse aus Käsestoff.

Als Rohmaterial dient geronnene Milch oder Käse, welche ganz oder theilweise von ihren wässerigen Bestandtheilen befreit sind. Die so beschaffenen, in kleine Stücke getheilten und aus abgerahmter Milch erhaltenen, geronnenen Klumpen werden ohne Zusatz von Salz und Farbstoff in Wasser, welches bis zum Siedepunkt oder bis nahezu an denselben erhitzt ist, gebracht und bei dieser Temperatur während ungefähr 15 Minuten in demselben durchgearbeitet. In Folge dieses beständigen Umrührens der Klumpen scheiden sich die fetten und sonstigen Unreinigkeiten aus, der Käsestoff wird rein oder nahezu rein als zähe und kleberartige Masse erhalten. Um indessen dieses Resultat zu erzielen, ist es nicht allein nöthig, daß die aus geronnener Milch bestehenden Klumpen in dem auf obige Temperatur erhitzten Wasser so vollständig umgerührt werden, daß dieses Umrühren ein Kneten ersetzt, sondern auch, daß dieses Umarbeiten oder Kneten nicht länger fortgesetzt wird, als nöthig ist, um den zähen und kleberartigen Zustand der umgearbeiteten

Masse hervorzubringen, weil der gewonnene Käsestoff sonst zu weich und breiartig wird. Der so zubereitete Käsestoff kann alsdann in Platten oder Formen von irgend welcher Gestalt ausgepreßt werden.

Mit dem auf obige Weise dargestellten Käsestoff können nach Belieben Farbstoff oder andere Stoffe, wie z. B. gemahlenes Elfenbein, Knochen oder Porzellan, je nach der Beschaffenheit des darzustellenden imitirten Artikels, gemengt werden. Diese Vermengung wird bewerkstelligt, nachdem der Käsestoff zubereitet und in der erwähnten zähen und kleberartigen Beschaffenheit dargestellt worden ist. Man bringt zu diesem Behufe den Käsestoff in stark erhitztes frisches Wasser und rührt die kleberartige Masse ungefähr während 10 Minuten in diesem Wasser um. Nach Verlauf dieser Zeit ist die Masse weich, die Farb- oder anderen Stoffe können mit derselben gemischt und das so erhaltene plastische Material in Formen gepreßt werden.

Man kann auch statt dessen die geronnenen Milchklumpen, nachdem dieselben von den Molken befreit sind, aber ehe das Wasser aus denselben gepreßt oder nur theilweise aus solchen entfernt ist, gerade so wie bei der vorherbeschriebenen Verfahrungsweise in ihrem eigenen Sättigungswasser kneten und zwar mit oder ohne Zusatz von Wasser und bei einer Temperatur, welche unter dem Siedepunkte des Wassers liegt. Die Milchklumpen aus geronnener Milch werden zu diesem Zwecke zuerst in kleinere Theile getheilt und hierbei die Fettbestandtheile und andere fremdartige Beimischungen ausgewaschen und entfernt. Dadurch, daß man das Sättigungswasser in genügender Menge in der geronnenen Milch läßt, um dieselbe bearbeiten und kneten zu können, ist man im Stande, die aus geronnener Milch erhaltenen Klumpen bei einer viel niedrigeren Tem-

peratur und auf bei weitem weniger kostspielige Weise direct zu verarbeiten oder zu kneten und eine zähere Qualität von Caseïn darzustellen. Will man diesem auf solche Weise direct erzeugten Käsestoff Farbstoff oder andere, früher erwähnte Bestandtheile beimischen, so kann dies geschehen, sobald das Fett aus dem Klumpen herausgewaschen und das Ganze durchgearbeitet ist. Hierdurch erspart man dabei die besondere Arbeit der Beimischung der färbenden Bestandtheile, nachdem die Arbeit des Durchknetens beendet ist. Der Arbeitsproceß, welcher die Milchklumpen aus geronnener Milch, unmittelbar ehe dieselben in eine Käseform oder in eine käsige Beschaffenheit gepreßt und durch Kneten in kleine Theile getrennt, unterworfen werden, besteht in Folgendem: Man nimmt abgerahmte Milch mit oder ohne Zusatz von Salz und Farbstoff und trennt, nachdem dieselbe geronnen, die Molken von der geronnenen Milch, setzt letztere aber nicht einem so starken Druck aus, daß das Sättigungswasser aus derselben herausgepreßt wird.

Die geronnene Masse, in ungefähr etwa gleichen Theilen aus Caseïn und Wasser bestehend, wird wie bei der ersten Art des Verfahrens zertheilt, die fetten und fremdartigen Bestandtheile ausgewaschen und die, das natürliche Sättigungswasser noch enthaltenden geronnenen Milchklumpen werden alsdann bis zu einer Temperatur von ungefähr 50 bis 80 Grad C. erhitzt. Der Temperaturgrad ist nämlich je nach der verschiedenen Beschaffenheit, welche die geronnene Milch hat, verschieden. Die so erhitzte und das natürliche Sättigungswasser noch enthaltende geronnene Milch wird alsdann ungefähr 15 Minuten lang durchgearbeitet oder geknetet, wie bei der vorherigen verbesserten Verfahrungsweise. Hierbei ist die wässerige Masse der geronnenen Milch hinreichend plastischer Natur, um ein Kneten zu gestatten; nichtsdestoweniger kann,

wenn nöthig, eine geringe Menge Wasser bei dem Kneten zugesetzt werden. Hierbei, ebenso wie bei der zuerst beschriebenen Verfahrungsweise, erhält man das Caseïn als eine zähe, kleberartige Masse. Dasselbe kann nun in Platten oder Formen irgend welcher Gestalt gepreßt werden.

Wünscht man Farbstoffe oder sonstige Bestandtheile, z. B. gemahlenes Elfenbein, Knochen, Porzellan ꝛc. zuzusetzen, so kann diese Mischung vorgenommen werden, nachdem die Fett- oder sonstigen Bestandtheile aus der geronnenen Milch herausgewaschen sind. Je nach dem nachzuahmenden oder zu fabricirenden Artikel wird einer oder der andere der erwähnten Bestandtheile oder mehrere derselben während der Arbeit des Knetens der Klumpen der geronnenen Milch beigemischt und so ein besonderer Arbeitsproceß der Vermischung erspart. Indessen können nach Belieben der Farbstoff oder die sonstigen Zusätze auch nach dem Kneten beigemischt werden, wobei indessen darauf geachtet werden muß, daß die ganze Masse gründlich durcheinander gemengt wird.

Der mittelst des neuen Verfahrens dargestellte Käsestoff eignet sich besonders als Material für mannigfache Decorations- oder Gebrauchsartikel; die weitere Verarbeitung desselben kann durch Walzen, Pressen, Formen oder auf andere Weise geschehen.

Holz- und Cellulose-Massen.

Holzmasse für plastische Verzierungen.

1. Sägespäne weicher Hölzer werden mit einer Lösung von Leim und Wasserglas gekocht und der Masse nachträglich so viel Sägespäne zugesetzt und durch Kneten innig gemischt, so daß eine teigartige, geschmeidige Masse entsteht; diese Masse wird zwischen Eisenplatten gepreßt, getrocknet, geschliffen und liefert auf diese Weise Platten von beliebiger Größe und Dicke, welche in trockenem Zustande sehr fest und ziemlich widerstandsfähig gegen Nässe und Feuchtigkeit sind. Mischt man der Masse Farben, z. B. Engelroth, Zinnober, Umbraun u. s. w. zu, so lassen sich diese Platten zum Belegen von Fußböden u. dgl. gebrauchen.

2. Man mischt:

7 Kilogr. fein gesiebte Sägespäne mit 1 Kilogr. pulverisirtem Colophonium und bringt dieses Pulver auf eine mit einem Bogen Papier belegte eiserne Platte, welche mit einem der Dicke der zu fertigenden Platte entsprechend hohen Rand versehen ist; auf die Füllung kommt ein Bogen Papier, hierauf eine heiße Platte und nunmehr bringt man das Ganze in eine Presse, um es einem tüchtigen Drucke auszusetzen.

3. Die Sägespäne werden scharf getrocknet, gesiebt, mit einer Leimlösung, die so heiß sein muß, daß man kaum

den Finger darin erleiden kann, zu einer Masse von hinreichender Consistenz gemacht. Die Leimauflösung wird aus 5 Kilogr. gutem, hellen Leim und 1 Kilogr. Hausenblase durch Einweichen, langsames Erwärmen mit Wasser und sorgfältiges Filtriren bereitet. Die Menge des Wassers, je nach der Beschaffenheit des Leimes verschieden, darf nicht zu klein sein, sondern so, daß die Flüssigkeit nach dem Erkalten keine Gallerte bildet, sondern nur eben zu gerinnen anfängt. Nach manchen Vorschlägen setzt man der Leimlösung noch etwas Traganth und fein gepulverte Kreide zu, erstere zur Bewirkung einer mehr teigartigen Consistenz, letztere zur Erlangung größerer Festigkeit. Zum Einformen der mit Leim angemachten Holzmasse kann man außer metallenen Formen auch solche aus Gyps oder Schwefel nach gehöriger Einölung derselben verwenden, ja sogar solche aus Holz, wenn sie zuvor mit einer weingeistigen Auflösung von Schellack gut lackirt worden sind. Man kann zuerst die Massen einige Linien dick eintragen, durch Eindrücken mit den Fingern gut einformen, dann das Uebrige mit einer aus gröberen Spänen bereiteten Masse ausfüllen, die Oberfläche mit einer größeren Platte bedecken und beschweren. Vor dem Herausnehmen, welches leicht gelingt, sobald die Masse etwas getrocknet ist und sich dadurch zusammengezogen hat, schneidet man mit einem breiten, dünnen Messer das Ueberschüssige ab und ebnet so die untere Fläche des Reliefs. Solche Stücke können dann lackirt, vergoldet, überhaupt wie aus Holz geschnittene Verzierungen behandelt werden, doch wird man sehr feine Züge und große Schärfe wegen des starken Zusammenziehens beim Trocknen nicht erhalten. Vor Feuchtigkeit müssen diese Platten bewahrt werden, dagegen sind sie, wenn langsam getrocknet, gegen Werfen und Krummziehen ziemlich gesichert.

Ebenholzmasse von Gottschalk.

Gottschalk in Berlin fertigt aus schwarzfärbigen Holzsägespänen und Blutalbumin eine Ebenholzmasse, welche sich vielfältiger Anwendung erfreut. Die feinen, abgesiebten Sägespäne harter Hölzer werden mit einer Beize aus:

2 Kilogr. Blauholzextract,
10 » Wasser,
1/4 » Alaun

durch 10 Stunden gekocht, ablaufen gelassen und hierauf in ein Bad aus:

15 Kilogr. Wasser,
1 Kilogr. Kupfervitriol

gebracht, in welchem sie fünf Stunden verweilen.

Hierauf werden sie aus dem Bade genommen, mittelst Centrifugen ausgeschleudert, getrocknet, mit Blutalbumin gemischt und als grobkörniges Pulver in erhitzten Metallformen mittelst Schlagpressen comprimirt, beziehungsweise in Reliefverzierungen umgestaltet, indem man sie in geeignete Formen preßt und auf diese die Schlagpresse wirken läßt.

Plastische Masse von Billefeld.

Ch. Billefeld hat sich vielfach mit der Herstellung von Kunstmassen beschäftigt. Zu gegossenen Ornamenten soll die Masse bestehen aus: Pflanzenfaser, Halbstoff, die mit Kautschuk, Leim, Schwefelbalsam, Glycerin und Kleber vermengt werden. Eine andere Masse zu demselben Zwecke soll bestehen aus Halbstoff, Pflanzenfaser, gemischt mit Tannin-gelatine, Guttapercha und venetianischem Terpentin, Schwefel-

balsam und Weihrauch. Die sogenannte Tanningelatine soll mit Gerbstoff behandelter Leim sein.

Eine andere Masse dagegen, aus der Platten zu Bekleidungen, Billardtafeln u. s. w. hergestellt werden, soll bereitet werden aus einem Teige von 80 Kilogr. Wasser, 32 Kilogr. Mehl, 9 Kilogr. Alaun und 1 Kilogr. Eisenvitriol; dann werden 15 Kilogr. Harz und 10 Kilogr. Leinöl mit 1 Kilogr. Bleiglätte behandelt, aufgelöst und endlich 35 bis 60 Kilogr. Heede oder Werg, noch besser aber Holzstoff genommen. Die festen Bestandtheile sollen so fein wie nur irgend möglich gerieben und der Teig gut durcheinander gemengt, geknetet und dann ausgewalzt werden. Die fertige Masse soll in hoher Temperatur mit Leinöl behandelt werden, um sie für Wasser undurchdringlich zu machen.

Holzmasse, künstliche, von S. G. Cohnfeld in Dresden.

Patentnehmer befeuchtet zur Herstellung künstlicher Holzmassen die mehr oder minder fein vertheilten Abfälle von Holz, Stroh, Heu, Laub, Lohe u. dgl, einzeln oder gemischt mit einander, gleichmäßig mit einer schwachen Chlorzinklösung von etwa 1·028 specifischem Gewicht, und läßt das Chlorzink bis zum Trocknen auf das gewählte Rohmaterial einwirken. Darnach folgt eine Behandlung mit basischer Chlormagnesium-Lösung von 1·725 bis 1·793 specifischem Gewicht, worauf die gut gemischte Masse in Formen gepreßt wird. Die Masse bleibt so 10 bis 12 Stunden unter Druck stehen, wobei sie unter eigener Erwärmung erhärtet. Die Stücke werden dann an einem luftigen, warmen Orte mehrere Tage trocknen gelassen und dann bis zu 10 oder 12 Stunden in eine starke Lösung von Chlorzink, am besten

von einem specifischen Gewichte von etwa 1·205 gebracht, endlich wieder getrocknet. Damit ist dann angeblich ein Material gewonnen, welches sich ebenso wie hartes Holz bearbeiten, das ist sägen, hobeln, lochen und hochpoliren läßt und an sich feuerbeständig, undurchlässig gegen Wasser, schwache Säuren oder Laugen sich erweist, keinerlei Wirkung der Witterungseinflüsse unterliegt und sich also vorzüglich eignet zu allerhand baulichen und decorativen Zwecken mit dem großen Vorzuge, daß es sich nicht wie Holz bewegt und die einmal gegebene Form unveränderlich beibehält.

Masse aus Holzfaser für Reliefplatten, Ornamente 2c.

100 Kilogramm Holzfaser oder Papiermasse bringt man durch Behandlung in heißem Wasser von circa 50 bis 60 Grad C. in eine halbflüssige, breiige Masse. Derselben setzt man circa 5·5 Kgr. fein gepulverten, hellgelben Ocker, Umbra oder ähnliche Erdfarben, entsprechend den für die Ornamente oder Gegenstände gewünschten Farbentönen bei. Wenn die Masse genügend abgekühlt ist, wird sie in offene Formen aus Gyps, Schwefel, Guttapercha 2c. eingedrückt. Nun legt man Schwämme oder wasserentziehende Substanzen auf die Masse und preßt sie gegen dieselbe. Hierdurch wird aus derselben Wasser entfernt und die Cellulosemasse schneller trocken. Die Pressung der Masse in Formen geschieht am besten von Hand und ähnelt mehr einem Eindrücken oder Einkneten, weil dadurch die Schichte in möglichster Dünne erhalten bleiben kann. Man fügt dann mehrere Lagen Zeug, Cannevas 2c. auch Papier auf die Masse und entfernt so den Rest des überschüssigen Wassers, während gleichzeitig diese Stoffe sich fest und dauerhaft mit der Oberfläche der

Masse, d. h. also der Rückseite des Reliefs vereinen. Ein starkes Trocknen erfolgt sodann in Trockenräumen u. s. w. wobei die Masse in den Formen verbleibt Nach vollständigem Trocknen wird das Ornament ausgestülpt, lackirt oder in irgend einer anderen Weise decorirt, wohl auch bronzirt oder vergoldet.

Magnesia-Holzpasta für Stereotyp-Platten, Clichés &c.

Zur Herstellung der Pasta verwendet man für 100 Theile fertiger Masse:

30 Kilogr. Magnesia
60 » Chlormagnesium von 33 Grad Bé. und
10 » Holzpulver.

Diese Bestandtheile werden mit einander in der angegebenen Reihenfolge sorgfältig gemischt, der erhaltene Brei wird in Gußformen gegossen und einer Temperatur von 60 bis 80 Grad C. ausgesetzt. Nach einer halben Stunde läßt sich das erstarrte Negativ herausnehmen und in gleicher Weise zur Herstellung positiver Stereotyp-Platten anwenden.

Masse aus geschliffenen Holzfasern.

Behandelt man geschliffene Holzfasern 24 Stunden lang in der Wärme mit verdünnter Natronlauge, so erhält man nach gehörigem Auswaschen mit Wasser eine weiche, fügsame Faser. 100 Kilogr. dieser Faser werden mit 30 Kilogr. Leim, der vorher in der nöthigen Menge Wasser aufgelöst wird, innig vermischt und hierauf eine Abkochung von 5 Kilogr. Eichenrinde, die ungefähr 10 Kilogr. betragen muß, zugesetzt; zuletzt fügt man noch 5 Kilogr. Wasserglas von

15 Grad Bé. hinzu. Die Masse wird tüchtig durcheinander geknetet, bis dieselbe eine hinreichende Plasticität angenommen hat. Die daraus gepreßten Gegenstände werden nach dem Austrocknen ganz fest, so daß sie sich reiben und abschleifen lassen.

Durch Zusatz von verschiedenen Farbstoffen können färbige Holzplatten erzeugt werden, außerdem eignet sich diese Masse auch zu Bilder- und Spiegelrahmen, welche daraus sehr billig herzustellen sind.

Holzpasta von Kletzinsky.

Sägemehl, am besten von weichen Holzgattungen, 100 Gewichtstheile, werden in einer Auflösung von 100 Gewichtstheilen schwefelsaurer Thonerde in der erforderlichen Menge Wasser tüchtig gekocht und dann erkalten gelassen. 50 Theile Leim werden in 100 Theilen Wasser bei Siedehitze gelöst und die Leimlösung mit dem Holzmehlbrei innig gemischt, durchgeknetet, in Preßmatten gerollt und unter Anwendung eines möglichst starken Druckes gepreßt. Die anfänglich sehr gebrechlichen Preßlinge erlangen beim Austrocknen an der Luft einen überraschenden Grad von Festigkeit; sobald sie hinreichend verfestigt sind, werden sie öfters mit einer verdünnten Lösung von Potasche in Wasser befeuchtet und nach drei- bis fünfmaligem Befeuchten mit fünfprozentiger Potaschenlösung definitiv getrocknet; in dieser Weise sind die einzelnen Holztheile durch eine Art alaungaren Leimstoffes zusammengekittet, der im Wasser nicht mehr löslich ist und hornartig erhärtet. Es ist selbstverständlich, daß man der Thonerdebeize beliebige Farbstoffe oder auch rohe Farbholzmehle zusetzen kann, um färbige Holzpaste zu erzeugen, sowie auch durch grobe Mengung ver-

schiedenartig gefärbter Holzmehle bunte Mosaikplatten für Parquetten u. s. w. erzeugt werden können.

Holzpreßpulver von M. Hurtig.

Zur Bereitung des Preßpulvers wird eine beliebige Menge feiner Sägespäne von beliebigen Holzarten mit einer concentrirten oder nahezu concentrirten Lösung von beliebig zusammengesetzter Fettseife mit Wasser übergossen und so lange durcheinandergemengt oder gemischt, bis das Seifenwasser die Sägespäne in allen Theilen durchdrungen hat Diese präparirten Sägespäne werden gut getrocknet, sie bilden sodann ein Pulver, welches weiter mit einer mehr oder weniger starken Lösung von gelöschtem Kalk in Wasser (Kalkmilch) behandelt und abermals getrocknet wird. Es ist nothwendig, das trockene, schon mit Seifenwasser, beziehungsweise Seife versetzte Preßpulver mit der Kalkmilch ebenfalls gut zu mengen, worauf es nach dem Trocknen völlig gegen Feuchtigkeitseinflüsse geschützt, beziehungsweise hydraulisirt wird. Diesem Preßpulver, welchem durch die beschriebenen Operationen hydraulische Eigenschaften verliehen wurden, wird nun an der Luft zerfallener Kalk zugesetzt; mit diesem Zusatz wird das Gemisch, nachdem es innigst gemengt wurde, wieder in ein Bad gebracht, welches aus dem gewöhnlichen käuflichen Wasserglas unter Zusatz von Wasser besteht, in demselben nochmals durchgefeuchtet und endlich an der Luft getrocknet. Das Wasserglas giebt dem Preßpulver die nöthige Bindekraft zur Bildung eines festen Körpers, während der oben erwähnte Zusatz von an der Luft zu Staub zerfallenem Kalk auch das Wasserglas gegen Feuchtigkeit widerstandsfähig macht. Das so hergestellte trockene Pulver hat nicht nur die Eigenschaft einer sogenannten »todten Masse«, welche weder

durch Wärme noch durch die Nässe ihre Form verändert, also Wasserdichtigkeit erlangte, sondern auch die Eigenschaft besitzt, sich unter Druck in heißen Formen zu einem festen Körper zu vereinigen, und auch dann den vorgenannten Einflüssen zu widerstehen.

Brauchbare Resultate erzielt man auch mit folgenden Verhältnissen:

Man nimmt 50 Kgr. feiner Sägespäne von beliebigen Hölzern und durchfeuchtet dieselben mit einem Seifenwasser, welches aus 1·5 Kgr. ordinärer Fettseife unter Hinzufügung einer genügenden Menge Wassers bereitet wird, daß die 50 Kgr. Sägespäne vollständig davon durchdrungen werden. Nach dem Trocknen des so durchfeuchteten Sägespäne-quantums wird dasselbe mit einer Kalkmilch innigst gemengt, welche aus 2 Kgr. gelöschtem Kalk mit der wiederum entsprechenden, und zwar je nach der Porosität der Sägespäne abgemessenen Wassermenge hergestellt ist. Nachdem das so hydraulisirte Pulver wieder getrocknet ist, fügt man demselben zur Hydraulisirung des später hineinzumengenden Wasserglases 2 Kgr. an der Luft zerfallenen, gebrannten Kalk hinzu. Das Ganze wird in ein Bad gebracht, welches aus 5 Liter Wasserglas von 33 Grad Bé. mit einer genügenden Menge Wasser bereitet ist. Nachdem das Pulver davon ebenfalls gänzlich durchfeuchtet ist, wird es auf's Neue getrocknet, ist nun gebrauchsfähig, d. h. preßfähig und hat die vorerwähnten Eigenschaften vollkommen erreicht. Das so hergestellte Preßpulver nimmt nun, in die entsprechenden erhitzten Formen gethan, jede beliebige, zu einem festen, steinartigen Körper gepreßte Form an und eignet sich daher vorzüglich zur Herstellung von allerlei Gebrauchsgegenständen, wie Teller, Becher, Vasen ꝛc. Um ein gutes Resultat zu erreichen, wird die betreffende Form heiß gemacht und das Preßpulver in

genügender Menge hineingestreut und dann in bekannter Weise gepreßt; dasselbe dringt in alle Tiefen der Form ein, wird fest und behält beim Erkalten die einmal angenommene Form.

Eine Verbesserung des Verfahrens besteht in folgenden Manipulationen:

Zur Bereitung des Preßpulvers empfiehlt es sich, zur leichteren Erzeugung reliefartiger Gegenstände, dem Preßpulver solche Stoffe zuzuführen, welche mehr plastische Eigenschaften besitzen als jene, welche dem mehr für platte Flächen geeigneten Wasserglas innewohnen. Die Bereitung des Preßpulvers muß je nach dem Bedürfniß, ob dasselbe zur Herstellung von Flach- oder Hochreliefs zur Verwendung kommen soll, eine verschiedenartige sein.

1. Bereitung des Preßpulvers für Flachreliefs.

Den durch Imprägnirung in Seifenwasser und Kalkmilch hydraulisirten Sägespänen wird, nachdem sie völlig an der Luft getrocknet sind, eine Mischung von Caseïn und gebranntem, an der Luft zerfallenem Kalk hinzugefügt; hierbei ist zu beobachten, daß diese Mischung erst dann hinzugefügt wird, wenn der erwähnte Kalk das Caseïn bereits zu einer breiartigen Flüssigkeit aufgelöst, beziehungsweise zersetzt hat. Nachdem die hydraulisirten Sägespäne von dieser Flüssigkeit gänzlich durchfeuchtet und durchdrungen sind, werden sie an der Luft getrocknet und sind nun preßfähig. Brauchbare Ergebnisse werden erzielt, wenn man verarbeitet: 5 bis 30 Liter Sägespäne, 0·1 bis 0·5 Liter Fettseife, 3 bis 8 Liter Caseïn, durch Mischen mit 0·3 bis 3·0 Liter gebranntem, an der Luft zu Staub zerfallenem Kalk. Die Verhältnißzahlen geben die Grenzen an, innerhalb denen das Mischungsverhältniß stattfindet; hierbei

sei jedoch nicht behauptet, daß solches nicht auch verändert werden könnte.

2. Bereitung des Preßpulvers für Hochreliefs.

Zur Herstellung stark erhabener Gegenstände aus tiefen Formen ist die Bereitung eines Preßpulvers nothwendig, welches neben großer Bildsamkeit und größerer Leichtigkeit hervorragende Eigenschaften besitzt, damit der aus der erhitzten Form herauszunehmende Gegenstand in Folge von Sprödigkeit nicht beschädigt wird oder gar zerbricht, sondern noch bis zu einem gewissen Grade biegsam bleibt, so lange er noch warm ist und seine Festigkeit im ersteren erhält. Dies wird wie folgt erreicht: Man läßt reife Kartoffeln mit den Schalen dämpfen, bis etwa 20 bis 30 Prozent des Eigengewichtes Wasser verdampft sind. Hierauf zerstampft und zerreibt man dieselben und fügt ihnen feine Infusorienerde, so wie ein wenig Burgunderharz zu. Diese Mischung gut mit einander vereinigt, wird den Sägespänen in feuchtem Zustande hinzugefügt, hierauf Alles gut durcheinander gemengt und dann an der Luft getrocknet. Es ist vortheilhaft, daß die Kartoffeln mit Schalen verwendet werden, damit das Korkgewebe der Schalen sowie die Eiweißstoffe der unmittelbar unter der Schale liegenden Zellschichte der Mischung erhalten bleibe. Die Verhältnisse sind folgende: Man nimmt 10 bis 30 Liter fertige, hydraulisirte Sägespäne und fügt denselben eine Mischung hinzu, welche besteht aus 15 bis 40 Liter zerstampften und zerriebenen, wie oben gedämpften Kartoffeln, 1 bis 5 Liter Infusorienerde und 0·5 bis 2·5 Liter gemahlenem Burgunderharz. Die Verhältnisse können auch nach Bedarf verändert werden.

Das auf diese Weise hergestellte Preßpulver hat nicht nur die verlangten Eigenschaften größerer Biegsamkeit, Leichtig-

keit und anfänglicher Nachgiebigkeit, sondern es behält selbst bei erhöhtem Hitzegrad der Formen seine ursprüngliche helle Farbe. Demzufolge kann man diesem Preßpulver durch Zusatz beliebiger, in der Hitze unveränderlicher Metallfarben jede beliebige Färbung geben, so daß in allen Fällen dieses Preßpulver für sich allein schon einen fertigen, färbigen Gegenstand ergiebt.

Kunstholz von Latry u. Co. in Paris.

Dieses Product wird aus Sägespänen und Blutalbumin mit Anwendung von Druck und Hitze fabricirt und dient zur Anfertigung aller Art feiner Tischlerarbeiten, ferner zur Herstellung von Trauerschmuck, Medaillons, Messergriffen u. s. w.

Die Sägespäne, namentlich aber solche von Palisanderholz, werden in ein sehr feines Pulver verwandelt, mit einer passenden Menge mit Wasser verdünnten Blutes vermischt und in einem Trockenraume bei 50 bis 60 Grad C. getrocknet. Hierbei vereinigt sich das Albumin des Blutes innig mit dem Holzmehl. Das Formen geschieht nun in Ringen, welche Matrizen von Stahl, der gut polirt ist, enthalten und welche äußerst fein und künstlerisch ausgearbeitet sind. Das trockene Pulver wird in Formen gefüllt, so daß kein überschüssiges Material vorhanden ist und daher nach dem Zusammenpressen keine Nähte verbleiben. Das Zusammenpressen geschieht mittelst sehr kräftiger hydraulischer Pressen; die Platten werden mit Gas erhitzt und während der ganzen Operation auf einem bestimmten Hitzegrad erhalten. Die Formen mit ihren Ringen bewegen sich in Falzen, die so angeordnet sind, daß sie keine Veränderung erleiden können. Während des Pressens werden die Platten

durch eine Art Arretirungsvorrichtung in der bestimmten Entfernung gehalten. Diese Entfernung ist derart berechnet, daß in jeder Abtheilung eine Form mit ihrem Ring Platz hat. An jeder sogenannten Hitzplatte ist ein Gasapparat befestigt, der den auf- und niedergehenden Bewegungen der Platten folgt. Das Gas wird durch eine Röhre von ringförmigem Querschnitt eingeführt, durch deren Mitte mittelst eines Ventilators kalte Luft eingeblasen wird; die so bewirkte regelmäßige Erhitzung gestattet die Herstellung von sehr scharf geformten Gegenständen. Allerdings ist der Gasverbrauch ein sehr erheblicher, doch werden die Kosten durch die Vorzüglichkeit der Arbeit ausgeglichen. Die bei dieser Darstellung des künstlichen Holzes stattfindende Wirkung des Albumins ist nicht sofort klar. Lange Zeit glaubte man, daß sie derjenigen des Firnisses auf die Gewebe entspreche, allein dies kann hier nicht der Fall sein, wo das mit dem Blutalbumin geformte Holzpulver erst getrocknet wird. Eine genauere Untersuchung führte auf die Gegenwart einer gewissen Menge Harz in den Sägespänen und das Harz bringt im Vereine mit dem Albumin den festen Zusammenhang hervor. Nimmt man nur Sägespäne von weichem, nicht harzreichem Holze, von der Buche, so erhält man allerdings eine feste Masse, aber diese ist wenig dicht und widersteht dem kochenden Wasser nicht. Setzt man aber 33 Prozent Blut (Blutalbumin) zu, so wird die Masse zwar fester, zerfällt aber nach 10 bis 15 Minuten in kochendem Wasser. Bei einem Zusatz von 66 Prozent werden die Gegenstände brauner, dauerhafter, kommen aber doch denen aus harzigem Holze nicht gleich. Man sieht also, daß das Blut zwar nicht unumgänglich nöthig, aber sehr nützlich bei der Fabrikation ist. Durch das Trocknen wird das Blut aus den Schlächtereien intensiv braun und zeigt dann glänzende Punkte, die sich bei

den fertigen Gegenständen sehr gut ausnehmen. Beim Erhitzen auf 170 bis 200 Grad C. erleidet das Blut eine anfangende Schmelzung und gewinnt dabei so viel Adhäsionsvermögen, daß nach dem Erkalten seine Theile ziemlich fest haften. Man kann also diese Erhitzung als eine Art Schmelzung betrachten, denn wenn man die Form während des Processes öffnet, so findet man eine weiche, schwärzliche, halbflüssige Masse, ähnlich geschmolzenem Asphalt. In diesem Augenblicke sind wahrscheinlich die feinsten Theile der Formen ausgefüllt und werden also nach dem Erkalten genau wiedergegeben. Das Resultat dieses ganzen Vorganges ist eine harte, holzartige Masse, welche sich nach jeder Weise wie Holz bearbeiten läßt. Die Dichtigkeit beträgt nach dem Erkalten 1·3, während das mit Albumin getränkte trockene Sägemehl nur 0·8 specifisches Gewicht hat. Diese Masse verdient allgemeine Beachtung, nicht allein vom technischen, sondern auch vom künstlerischen Standpunkte.

Masse zum Ersatz von Holz zu Füllungen.

Diese Masse soll dazu dienen, das Holz zu Füllungen und Bekleidungen an Wohnhäusern, Schiffscajüten, Eisenbahnen und Tramwaywagen, Equipagen u. s. w. zu ersetzen, abgesehen von sonstigen mannigfachen nützlichen Verwendungen. Dieser Ersatz läßt sich in jeder Weise bearbeiten, sägen, hobeln, leimen, raspeln und nageln und springt oder spaltet nie. Am offenen Feuer läßt er sich in die eleganteſten Formen biegen und auf das Sauberste besser wie jedes Holz mit Farbe streichen, poliren und lackiren. Farbe, Politur und Lack sind dabei weit dauerhafter, als solche auf Holz. Die Masse ist unempfindlich gegen Witterungsverhältnisse, selbst permanent der Sonne oder Nässe ausgesetzt,

verzieht sie sich nicht und bekommt niemals Risse oder Sprünge. Bei der Bearbeitung ist es ein großer Vorzug, daß sie eine faserige Textur nicht besitzt, daher nicht wie bei Holz Rücksicht auf die Faser genommen zu werden braucht. Diese Masse ist so leicht wie Holz.

Dieselbe wird wie folgt zusammengesetzt und fabricirt: 70 Prozent Lumpen, 10 Prozent Jute, 15 Prozent Papierabfälle, 5 Prozent Holzpapiermasse (zusammen 100 Prozent) Diese Theile werden unter Zufluß von Wasser mittelst geeigneter Vorrichtungen zu einer feinen, homogenen Masse verarbeitet. Nachdem die Mischung und Verarbeitung erfolgt ist, läßt man den Brei trocknen. Nach dem Trocknen setzt man der Masse 40 bis 50 Prozent gekochtes Leinöl zu und führt eine möglichst innige Mischung herbei, so daß ein homogener Teig entsteht. Diesen Teig schlägt man in Formen, welche denjenigen Dimensionen entsprechen, in denen die zu erzeugenden Platten verwendet werden sollen.

Will man Sculpturen nachahmen, so werden die Formen dem entsprechend hergestellt und die Masse in diese gepreßt.

Nachdem die Gegenstände als Tafeln, Klötze 2c. zur weiteren Verarbeitung gelangt oder als ornamentirte Objecte auf beschriebene Weise geformt sind, werden dieselben in einer Temperatur von circa 370 Grad C. gebacken und sind sodann zum Gebrauche fertig.

Masse für Nähfadenspulen.

Zu dieser Ersatzmasse für Holz verwendet man pulverisirte Holz- oder Pflanzenkohle mit oder ohne Pflanzenasche und benützt als Bindemittel, je nach verlangter Qualität thierischen Leim, Dextrin, Kleister aus Kartoffel- oder Frucht-

stärke oder andere, diesen Materien ähnlich wirkende Klebstoffe.

Diese Bindemittel werden in flüssigem Zustande, je nach Beschaffenheit warm oder kalt mit Kohlenstaub rc. tüchtig gemengt und bei teigförmiger Consistenz entweder in Platten, Stäbe, Röhren oder den Holzblocks ähnliche Wälzchen geformt und in getrocknetem Zustande auf den bisher gebräuchlichen Maschinen und Drehbänken fertig gearbeitet.

Zur Herstellung gewöhnlicher Spulen kann auch die Masse sofort in Spulenform fertiggepreßt werden. Die beim Drehen entstehenden Abfälle können in Wasser rc. gelöst und der neuen Masse zugesetzt, auch können andere Beimengungen leichter, staubförmiger Körper je nach verlangter Qualität beigemengt werden.

Holz-Ersatzmasse von Palmer.

Die nach dem Verfahren von Palmer in New-York dargestellte Masse, welche für manche Zwecke an Stelle des Holzes angewendet wird, besteht der Hauptsache nach aus Rinderblut, das heißt jener Masse, welche zurückbleibt, wenn man Blut durch einige Stunden stehen läßt und dann den flüssig gebliebenen Antheil abgießt. Der Blutkuchen, welcher hierbei gewonnen wird, besteht aus geronnenem Fibrin oder Blutfaserstoff, welcher durch die beigemengten Blutkügelchen dunkelbraunroth gefärbt erscheint.

Um aus dieser Substanz formbare Massen herzustellen, muß man sie so viel (bei Zimmerwärme) austrocknen, daß sie sich pulvern läßt, das Pulver sodann durch feine Siebe treiben und das gewonnene sehr feine Mehl in erhitzten Formen einer starken Pressung unterwerfen. Die auf diese

Weise dargestellten Gegenstände von dunkelbrauner Farbe lassen sich poliren wie Kautschuk.

Der Druck, welchen man auf die Masse ausübt, hängt von der Bestimmung des zu formenden Gegenstandes ab; in manchen Fällen, in denen es sich um Herstellung sehr widerstandsfähiger Gegenstände, wie Rollen für Möbel oder Messerhefte, Griffe für Werkzeuge u. s. w. handelt, wird während des Pressens, das bei einer Temperatur von 95 bis 150 Grad C. stattfindet, ein bis zu 40 Tonnen gehender Druck angewendet. Ein Druck von dieser Größe kann nur unter Anwendung hydraulischer Pressen ausgeübt werden.

Die aus Blut allein bestehende Masse ist trotz des hohen Druckes, welchem man sie unterwirft, doch sehr brüchig; um diesem Uebelstande abzuhelfen, mengt man das Blut mit Knochenmehl und einer Leimlösung, welch' letztere als Bindemittel für das Blut dient; das Verhältniß zwischen Blutpulver und Knochenmehl beträgt etwa 5:1 und nimmt man an Leim, der die Consistenz von Milch haben soll, etwa ein Zehntel vom Volumen des Blutes.

Indem man dem Knochenmehle verschiedene beliebige Farbstoffe beimengt, kann man die Massen, welche beiläufig die Beschaffenheit von Holz zeigen, in verschiedener Weise färben. Recht zweckmäßig können die Blut- (Knochenmehl-) Leimmassen zur Anfertigung von Handgriffen für Stöcke, Thürklinken, Möbelrollen, Messer- und Werkzeugheften, sowie zur Fabrikation gewisser kleiner Artikel, Feuerzeuge, kleiner Federbüchsen 2c. verwendet werden. Wenn ein aus solcher Masse angefertigter Gegenstand lange Zeit an feuchter Luft liegt, könnte derselbe möglicher Weise zu schimmeln anfangen; man kann aber diesem Uebelstande leicht dadurch abhelfen, daß man der Masse etwa 5 Tausendstel ihres Gewichtes an gebranntem Alaun beimengt und dieselbe dann in

die Formen preßt. Der Alaun ist nämlich ein Körper, welcher sehr energisch der Entwickelung der Schimmel- und Fäulnißorganismen entgegenwirkt und demzufolge jede nachtheilige Veränderung des Gegenstandes hintanhält.

Cellulose-Masse von Harraß.

Die Harraß'sche Masse ist in ihren Hauptbestandtheilen aus Cellulose, Sägemehl weicher Hölzer und einem Bindemittel, Eiweiß, Albumin, zusammengesetzt. Der Hauptvorzug dieser Masse besteht darin, daß man zu ihrer Herstellung das Sägemehl in Verbindung mit der auf chemischem Wege bloßgelegten Holzfaser verwendet. Als man mit Versuchen, geschliffene Holzfaser (auf mechanischem Wege durch Schleifen zerfaserte Holztheile) mittelst Einweichen in Natronlauge und Binden mittelst Leim nicht zu den gewünschten besten Resultaten kam, versuchte es Harraß mit Cellulose und er erhielt auf diese Weise ganz ausgezeichnete Resultate. Um Cellulose zu bereiten, wird das Fichten- und Tannenholz von Rinde und Aesten befreit und mittelst Sägemaschinen in kurze und dünne Stücke geschnitten, welche in einem entsprechend großen Eisencylinder in concentrirter Natron- oder Aetzkalilösung unter einem Dampfdruck von ungefähr 10 Atmosphären gekocht werden. Durch diesen Proceß werden die Holzfasern aus ihrem natürlichen Zusammenhange vollständig gelöst, und bilden dann einen höchst feinfaserigen Stoff. Durch wiederholtes Auswaschen in reinem, fließendem Wasser wird die Faser von der noch anhängenden kaustischen Lauge vollständig befreit, zur Erzielung einer möglichst weißen Farbe mittelst Chlorkalk gebleicht, neuerlich gut ausgewaschen und endlich getrocknet. Durch diese Manipulationen werden dem Holzstoffe

außer der natürlichen Farbe noch alle jene Stoffe entzogen, welche, wie z. B. Eiweißsubstanz, Kleber 2c., den festen Zusammenhang desselben bedingen und diese Stoffe sind es, welche Harraß der Cellulose in einem bestimmten Verhältnisse wieder beimischt. Die Cellulose, wie solche von den verschiedenen Fabriken geliefert wird, ist in Form dünner, weicher Platten und wird zur Herstellung der künstlichen Holzmasse vorher in Wasser aufgeweicht. Um das überflüssige Wasser zu entfernen, bedient man sich eines feinen Siebes, worin die breiige Masse ausgedrückt wird. Man vermischt ungefähr einen Gewichtstheil Cellulose mit 0·5 Gewichtstheil Albumin und einem Gewichtstheil Sägemehl nebst 0·25 Gewichtstheil gepulverter Galläpfel oder auch gemahlener Eichenrinde, daß ein steifer Teig entsteht und rührt um, bis sich Alles innig gemischt hat. Die Masse wird sodann auf einer Walzenmaschine in fingerdicke Platten von beliebiger Länge geformt, welche zuerst an der Luft und dann in geheizten Räumen auf mit Netzen bespannten Rahmen getrocknet werden. Die getrockneten Platten bilden nunmehr ziemlich feste und brettähnliche Kuchen von gelbgrauer Farbe. Die Masse hat die Eigenschaft, in stark erhitzte Metallformen gepreßt, weich und gefügig zu bleiben, und die durch den Druck beigebrachte Prägung leicht anzunehmen und in erkaltetem Zustande auch zu behalten.

Zum Pressen der Masse verwendet Harraß Metallformen, welche das Ornament vertieft enthalten und sogenannte Druckpressen mit Balancière oder einem Schlagrade, wie solche zum Sägen und Ausstanzen von Metallarbeiten verwendet werden. Im Verhältnisse zu den Dimensionen der zu pressenden Objecte werden kleinere und größere Pressen angewendet, mit welchen man nach Erforderniß im Stande ist, einen mehr oder weniger starken Druck auszuüben. Diese Pressen sind

ſeit neuerer Zeit ähnlich wie die Fallwerke conſtruirt, mit einer Dampfmaſchine in Verbindung geſetzt und werden von je einem Arbeiter bedient, welcher die Druckſtärke, ſowie die Preſſung zu überwachen hat. Die Erhitzung der Metallformen geſchieht von der Tiſch- und Druckplatte der Preſſe aus, und zwar ſind in jeder dieſer Platten zwei bis drei durchgehende Bohrungen befindlich, in welche mittelſt Gummiſchläuchen Gas eingeleitet wird, welches die Erhitzung bewerkſtelligt. Der Grad der Erhitzung muß durch Regulirung der Gasflammen ein ſtets gleichmäßiger ſein und darf niemals bis zum Glühen des Metalles geſteigert werden. Der nöthige Hitzegrad wird nach dem Schmelzpunkte von Metalllegirungen beſtimmt und erfordet die ganze Manipulation, ſo einfach ſie ſcheint, doch eine große Uebung und Genauigkeit. Von dieſen beiden Platten der Preſſe aus wird die Erhitzung auf die dazwiſchen geſtellte Form übertragen. Dieſe Formen ſind theils aus Gußſtahl, theils aus Rothgußmetall und beſtehen aus der Hohlform (der Matrize) und dem Contre (der Patrize) oder der Deckform. Erſtere enthält vertieft die genauen Umriſſe und Form des Modelles, während letztere im Relief nur die Zeichnung in allgemeinen Umriſſen enthält, auf die Hohlform aufgeſetzt, genau den Zwiſchenraum beläßt, welchen die Maſſe einnehmen und ausfüllen ſoll. Die Metallformen werden über die vorher geſchnitzten oder modellirten Modelle gegoſſen und erhalten, da der Modellguß nie ſo fehlerfrei und ſcharf ausfällt, wie dies zur Herſtellung einer Form nöthig iſt, die Feinheit, Schärfe und Glätte nachträglich noch von der Hand des Metallgraveurs. Beſonders erheiſchen die Theilformen zur Preſſung von Säulencapitälen, welche aus vier und mehr Theilen beſtehen, eine äußerſt genaue und ſorgfältige Nachbearbeitung, welche die Modelle weſentlich vertheuert. Bei der Herſtellung der Metallformen iſt darauf

Rücksicht zu nehmen, daß solche selbst an den schwächsten Stellen stark genug sind, um dem Drucke einiger Atmosphären gehörigen Widerstand entgegenzusetzen.

Eine bestimmte Norm für die nöthige Stärke ist insoferne aufzustellen unmöglich, als diese nach der Tiefe der Hohlform, respective Erhabenheit des Modelles bemessen werden muß und richtet sich auch nach dem Grade des anzuwendenden Druckes. Während bei kleineren Objecten die Wandungsstärke der Hohlform von 2 bis 3 Mm. hinreichend ist, steigt sie bei größeren Objecten bis zu 10 Mm.

Das Pressen beginnt damit, daß die Metallform mit aufgesetzter Deckform zuerst leer zwischen die erhitzte Tisch- und Deckplatte der Presse gestellt und so lange belassen wird, bis solche den Hitzegrad dieser Platten angenommen hat. Nachdem das Innere der Hohlform sowie der Deckform dünn und gleichmäßig eingefettet oder eingeölt worden ist, wird die Holzmasse, welche vorher fein gepulvert wurde, in der nöthigen Menge eingeschüttet, die Deckform aufgesetzt und nunmehr durch Zuschlagen der Presse die Masse allmälig zusammengepreßt. Hierbei hat der Arbeiter einige Uebung und Aufmerksamkeit nöthig, indem er zu bemessen hat, wann er mit dem Pressen aufhören und das fertig gepreßte Object aus der Form nehmen kann. Zeigen sich bei der Herausnahme noch unfertig ausgeprägte Stellen, so wird dasselbe sofort nochmals in die Form gelegt, an den betreffenden Stellen mit roher Masse hinterlegt und gepreßt. Das überschüssige Material entweicht zwischen Matrize und Patrize, woselbst es flach zusammenpreßt, einen ringsum vorstehenden Rand des Ornamentes bildet, welcher, nachdem das fertig gepreßte Object erkaltet ist, durch Abschneiden mittelst eines geeigneten Messers oder Meißels entfernt wird. Die hierdurch entstandene Erhöhung des Objectes wird auf

einer Schmirgelscheibe, welche auf einer Drehbankspindel befestigt und in Umdrehung versetzt werden kann, abgeschliffen. Auf diese Weise ertheilt man den Ornamenten &c. auch auf der Rück-, beziehungsweise Unterseite eine gerade, d. h. ebene Leimfläche. Statt der Schmirgelscheibe kann man sich auch einer Holzscheibe bedienen, über welche man ein scharfes Flint- oder Feuersteinpapier gespannt hat. Um das Verziehen der frisch gepreßten Objecte zu verhüten, ist es nöthig, daß man dieselben in noch warmem Zustande mit der Rückseite auf eine gerade, d. h. ebene Platte aufgelegt und an mehreren Stellen durch Gewichtsstücke beschwert, oder mittelst Schraubenzwingen festgeklemmt und in dieser Lage bis zum völligen Erkalten beläßt.

Die auf diese Weise erzeugten Ornamente aus Cellulosemasse sind in ihrem ursprünglichen Zustande braungrau oder gelbgrau und haben ein metallglänzendes Aussehen; dieselben sind entweder, namentlich bei schwarzen Gegenständen, in der Masse selbst gefärbt oder es kann den Objecten durch ein ziemlich einfaches Verfahren jede gewünschte Holzfarbe oder sonstige Nuance gegeben werden.

Aufbewahrt werden diese gepreßten Holzwaaren an einem luftigen, trockenen, mäßig erwärmten Raume; feuchte, schimmelige Luft geschlossener Räume schadet denselben ebenso wie jeder anderen Holzarbeit. Die Befestigung geschieht auf dieselbe Art und Weise wie bei Holzschnitzereien; die Gegenstände werden vorher gut erwärmt und mit mäßig starkem, jedoch frisch gekochtem, heißem Leim auf die betreffende, ebenfalls erwärmte Holzfläche aufgeleimt und wo es thunlich ist, mittelst Schraubenzwingen bis zum Festwerden des Leimes gespannt. Beim Aufleimen auf vorher polirte oder lackirte Flächen muß an der Stelle, welche das Ornament einnehmen soll, die Politur- oder Lackschicht entfernt werden.

Zweckmäßig ist es ferner, an einigen Stellen rundköpfige, möglichst kleine Holzschrauben zur sicheren Befestigung anzuwenden und finden sich fast an jedem Ornamente vertiefte Stellen, welche zur Verbergung des Schraubenkopfes geeignet sind. Zur Erzielung einer möglichst großen Leimfläche ist es zweckmäßig, solche Ornamente, welche auf der Rückseite ausgehöhlt sind, auszufüllen, und zwar geschieht dies am besten durch Einleimen eines die Höhlung ausfüllenden Holzstückes, oder man füllt dieselbe mit einer Masse aus, die man aus 2 Theilen Sägespänen und 1 Theil Gyps bereitet hat, die man mit dünnem Leimwasser anrührt und knetet, bis ein steifer Teig entsteht. Man bestreicht zuerst die innere Höhlung mit heißem Leim und drückt die Masse fest ein, streicht die Rückseite glatt und eben und läßt trocken werden, wonach man erst die Befestigung auf die zu verzierende Holzfläche vornimmt. Die Befestigung von Säulen- und Pilaster-Capitälen geschieht am sichersten, wenn man an der Holzsäule oder dem Pilaster einen viereckigen Zapfen absetzt, welcher möglichst genau in die auf der Rückseite des Capitäls zu diesem Zwecke befindliche Höhlung einpaßt. Der Zapfen wird angeleimt und durch einige Holzschrauben, die man von vorne durch das Capitäl in denselben einschraubt, fest verbunden. Sollten sich Ornamente aus der ebenen Rückfläche verzogen, geworfen haben, so geschieht das Geraderichten, indem man dieselben kurz vor dem Aufleimen in einer Ofenröhre stark erwärmt, wodurch dieselben biegsam werden. Man hat dann nur nöthig, die verzogenen Stücke in die gewünschte Lage zu bringen, aufzuleimen und bis zum völligen Trocknen des Leimes festzuspannen.

Elfenbeinmasse von B. Harras in Böhlen.

Verzierungen aller Arten für Möbeltischlereien, Photographie-Albumdeckel und ähnliche Gegenstände aus einer elfenbeinartigen Masse, welche im Wesentlichen aus Leim, Cellulose und Alabaster besteht, stellt B. Harraß in nachfolgender Weise her. Es werden dabei am besten Metallformen verwendet, da diese schärfere und festere Abdrücke liefern, als solche aus Leim oder Kautschuk.

Die Leimlösung wird hergestellt durch Auflösung von 100 Gr. fein blondem Leim in 1 Kgr. reinen Brunnenwassers und Filtriren durch Leinwand; der Cellulosebrei durch Uebergießen von 50 Gr. möglichst gut gebleichter Cellulose oder Papierstoff mit 3·5 Kgr. frischem Wasser und durchrühren, bis sich ein ganz gleichmäßig dicker, faseriger Brei gebildet hat; die Alaunlösung, durch Lösen von 50 Gr. Alaun in 1 Kgr. heißen Wassers und Abkühlenlassen bis auf eine laue Wärme; ließe man die Lösung zu viel erkalten, so würde der Alaun krystallisiren.

Die Metallform wird zunächst mit einem Gemisch von gleichen Theilen Gänse- und Schweinefett oder mit einem feinen, weißen Oele sorgfältig ausgepinselt. Dann mischt man in einem größeren irdenen Gefäße 75 Gr. Leimlösung und 200 Gr. Cellulosebrei, gießt 200 Gr. reines Brunnenwasser zu und setzt 250 Gr. möglichst feinen Alabastergyps zu, der vorher durch ein Haarsieb gesiebt worden ist. Das ganze wird so lange durcheinandergerührt, bis sich der Gyps vollständig gelöst hat und eine gleichmäßige Mischung entstanden ist. Hierauf gießt man noch 200 Gr. Alaunlösung hinzu und mischt auch dies gut untereinander. Die so erhaltene Masse gießt man dann löffelweise, immer von der

selben Stelle ausgehend, in die Metallformen. Diese werden mit eisernen oder hölzernen Rahmen versehen, welche das Bild oder die Verzierung einschließen, damit die flüssige Masse nicht ablaufen kann. Ist die nöthige Masse eingegossen, so rüttelt man die Form einige Zeit, damit die Masse sich gleichförmig zertheilt und etwaige Luftblasen entweichen; dann läßt man die Form kurze Zeit ruhig stehen, bis die Masse sich zu verdicken beginnt. In diesem Moment überlegt man die Form mit einem angefeuchteten Leinwandstück, bringt darauf eine in den aufgesetzten Rahmen passende Holz- oder Eisenplatte, die ziemlich doppelt so hoch sein muß. als der Rahmen selbst und preßt nun das Ganze unter einer Presse recht behutsam zusammen, so daß das durch den Druck ausscheidende Wasser ganz hell abläuft. Der beigemischte Alaun macht die Masse schnell erstarren und hält den beigesetzten Leim in der Masse zurück, so daß bei langsamem rechtzeitigen Zupressen nur das reine Wasser abläuft. Hat man genügend gepreßt, so läßt man die Form mindestens 15 Minuten stehen und klopft dann den Abdruck mittelst eines hölzernen Hammers heraus. Der aus der Form entnommene Abdruck wird sogleich in ein sauberes heißes Wasserbad gebracht, um ihn von allen Fetttheilen zu reinigen, die er durch die geölte fette Form aufgenommen hat. Hierauf wird der Abdruck im Trockenofen getrocknet und dann in ein siedend heißes Bad von gleichen Theilen Wachs und Stearin gebracht, bis er sich durch und durch vollgesogen hat. In diesem Zustande läßt man den Abdruck vollständig erkalten und bürstet ihn dann mit einer weichen geschliffenen Borstenbürste und aufgestreutem Federweiß so lange, bis der Elfenbeinglanz genügend hervortritt. Soll die Elfenbeinfarbe etwas mehr ins Gelbliche fallen, so sind Leim, Alaun und Cellulose in etwas anderen Verhältnissen

zu nehmen; anstatt Leim kann auch Klebgummi verwendet werden, doch giebt Leim die elfenbeinähnlichste Färbung.

Elfenbeinmasse von Hyatt.

Es wird zunächst eine Lösung hergestellt, welche aus 8 Kilogr. Schellack und 32 Kilogr. Ammoniak von etwa 0·995 spezifischem Gewicht besteht. Diese Bestandtheile werden in einem rotirenden Cylinder, etwa fünf Stunden lang beständig durcheinander geschüttelt, wobei die Temperatur so nahe wie möglich auf 37·5 Grad Celsius erhalten wird. Nach Ablauf dieser Zeit ist eine vollständige Lösung entstanden, welche etwa die Consistenz eines dünnen Syrups hat. In diese werden nun etwa 40 Theile Zinkoxyd von guter Qualität eingeführt und mit der Hand so gut als möglich gemischt. Die Mischung wird in eine Farbreibmühle gebracht und vollständig zermahlen. Das Ammoniakwasser, welches nun den Dienst gethan hat, zu dem es bestimmt war, wird am besten durch Verdunstung mittelst Erhitzung ausgeschieden. Die Mischung wird auf Glasplatten getrocknet, indem sie beständig der Luft ausgesetzt bleibt.

Nach dem Austrocknen bleiben nur noch Zinkoxyd und Schellack als diejenigen Substanzen zurück, aus denen der Artikel hergestellt werden soll; dieselben sind vollständig trocken und in solchem Zustande, daß sie in Formen eingeführt werden können. Um jedoch Artikel von ungewöhnlicher Vollkommenheit herzustellen, wird die getrocknete Masse nicht sofort in Formen gefüllt, sondern noch einmal in einer vollständig trockenen Mühle von passender Construction zu einem feinen Mehle gemahlen.

In den Formen kann der Druck etwa 160 Kilogramm per Quadratcentimeter und die Hitze 125 bis 137·5 Grad C.

betragen. Soll der Artikel gefärbt werden, so kann man entweder vor dem ersten Mahlen ein Färbematerial zu der Lösung oder vor dem zweiten Mahlen zu der trockenen Masse setzen.

Elfenbeinmasse.

Zuerst wird eine Lösung bereitet aus 200 Kilogr. Caseïn in 50 Kilogr. Ammoniak und 400 Kilogr. Wasser oder 450 Kilogr. Eiweiß in 400 Kilogr. Wasser.

Es werden der Lösung zugesetzt:

Aetzkalk	420	Kilogr.
Essigsaure Thonerde	150	»
Alaun	50	»
Kalksulfat . . .	1200	»
Oel	100	»

Das Oel wird zuletzt zugemischt. Sollen aus der Masse dunkelfärbige Gegenstände dargestellt werden, so nimmt man statt der essigsauren Thonerde 75 bis 100 Theile Tannin. Ist die Mischung gut durchgeknetet, so daß sie eine gleichmäßige Paste bildet, so wird sie durch Walzen geführt, um Tafeln beliebiger Größe und Stärke zu bilden. Diese werden dann getrocknet und in vorher erhitzte Formen gepackt, oder sie werden sehr fein gepulvert, dann in die erhitzten Formen gefüllt und starkem Drucke ausgesetzt. Die geformten Gegenstände werden schließlich in folgendes Bad gebracht:

Wasser . . .	100	Kilogr.
Weißer Leim .	1	»
Phosphorsäure .	10	»

Endlich werden die Gegenstände getrocknet, polirt und mit weißer Schellacklösung überzogen.

Material für künstliches Elfenbein und für andere Zwecke.

Cellulose wird mit Salpetersäure und Schwefelsäure behandelt, dann mit einer Mischung schwefeliger Säure gesättigt und auf 55 Grad C. erhitzt, am besten in einem geschlossenen Kessel, bis der Ueberschuß von Salpetersäure zersetzt ist. Hierauf wird der Ueberschuß an Säuren durch Druck entfernt, die Masse behufs Beseitigung der letzten Spuren von freien Säuren gewaschen, dann gebleicht, wenn nöthig nochmals mit warmem Wasser gewaschen und schließlich getrocknet. Roher Campher wird in einem gleichen Gewichte Methylalkohol oder eines Gemisches von Methylalkohol und flüssigem Kohlenwasserstoff gelöst und in einem geschlossenen Gefäße durch ein Gemisch von Chlorcalcium oder ein anderes trocknendes Agens und Holzkohle oder ein anderes Entfärbemittel filtrirt. 55 bis 65 Pfund (1 Pfd. = 0·4534 Kgr.) der Campherlösung setzt man zu 50 Pfd. der Cellulose und vereinigt die Masse durch Walzen oder Pressen. Durch Zugaben von 12·5 bis 25 Prozent Magnesiumborat kann das Product weniger leicht entzündlich gemacht werden. Durch Farbstoffe wird es eventuell gefärbt. In halbelastischem Zustande eignet sich das Product zum Wasserdichtmachen, zum Verkitten, Firnissen, Fourniren, Emailliren und Isoliren. In festem Zustande dient es als Substitut für Elfenbein, Horn, Korallen, Bernstein, Malachit, Fischbein, Guttapercha 2c.

Masse für Dachziegeln von Urbanitzky.

Zur Darstellung von Dachziegeln, Ornamenten, Gesimsen 2c. werden Hadern, Hanf, Stroh, Holz, Abfälle der

Papierfabrikation, zerkleinerte Thierhaare ꝛc. mit hydraulischem Kalk und Wasser zu einem steifen Mörtel geknetet, der zu Dachziegeln ꝛc. vorgeformt, mit einer Mischung aus 5 Kilogr. hydraulischem Kalk, 4 Kilogr. Wasserglas und 1 Kilogr. gekochtem Leinöl bestrichen, und unter starkem Druck endgiltig in Formen gepreßt wird. Nach dem Trocknen wird der Gegenstand in heißes Leinöl getaucht und nochmals getrocknet.

Masse aus Leder- und Holzabfällen für Schuhabsätze von Baumgarten.

Die Schuhabsätze werden aus einer plastischen Masse hergestellt, welche aus einem Gemenge von zerkleinertem Holz, Holzabfällen (Sägespänen), Cellulose oder Lederabfällen mit Kautschuk, Guttapercha, Harz, gerbsaurem Gummi oder Leim, Asphalt ꝛc. besteht. Zunächst wird ein annähernd die Gestalt des herzustellenden Absatzes besitzendes Massestück mit provisorisch eingesetztem Holzkern in einer einfachen Holzform nachgebildet. Darauf folgt dessen Entfernen aus dieser Form, Einsetzen eines definitiven hölzernen Kernstückes, Einbringen des ganzen Stückes in die mit entsprechenden Aufsätzen versehenen Preßformen, Aufbringen der Lederflecke und wiederholtes Pressen mittelst zweier Preßstempel und Festwerdenlassen der Masse, worauf der fertige Absatz nach Entfernung der Beilage leicht aus der Form genommen werden kann.

Feuersichere Masse aus Strohmehl.

Nach dem deutschen R.-P. Nr. 26.862/84 von Albert Arnhardt in München wird Stroh zu Mehl vermahlen,

mit Wasser leicht angenetzt, mit Wasserglas ($Na_2 Si O_3$) versetzt und durch eine Maschine beständig geknetet, bis die Mischung breiartig geworden ist. Diesen breiartigen Teig läßt man zehn Stunden stehen, bis er so fest geworden ist, daß man ihn noch leicht in Formen verarbeiten kann. Die Formen, gleichviel welcher Gattung, werden mit Rüböl eingestrichen und die Masse hineingepreßt. Die so gepreßten Stücke kommen dann in einen Trockenraum, wo sie bei 30 Grad C. getrocknet werden. Eine höhere Temperatur oder eine Berührung mit heißen Flächen würde die zu trocknende Masse zum Schwellen oder Bähen bringen, weshalb das Trocknen mit großer Vorsicht geschehen muß. Nach dem vollständigen Trocknen kann die Masse jede Hitze vertragen, ohne daß sie verkohlt oder ihre Form verändert.

Bei Herstellung großer Stücke legt man vor der Pressung einzelne Schilfrohre in die noch teigige Masse und preßt sie mit hinein. Die Masse kann auch zum Abgießen von Büsten ꝛc. verwendet werden, wenn sie dünnflüssiger hergestellt wird; sie braucht dem entsprechend dann längere Zeit zum Trocknen. Nach dem Trocknen kann die Masse durch Ueberstreichen mit einer Lösung von Schellack in Spiritus wasserdicht gemacht und beliebig bemalt werden.

Ein bereits erwirktes Zusatzpatent erstreckt sich auf die Anwendbarkeit sämmtlicher Pflanzenfasern und ist die Herstellung daher nicht mehr an das Strohmehl allein gebunden. Das Verfahren liefert, nach dem Berichte von A. Keim in München und nach dessen eigenen Versuchen und Ueberzeugungen eine absolut feuersichere Masse von großer Härte, Dauerhaftigkeit und geringer Schwere und eignet sich daher vorzüglich zur Herstellung aller Arten von Verzierungen für Theater, Kirchen, Treppenhäuser, für Bilder- und Spiegelrahmen, Büsten u. s. w. Die betreffenden Gegenstände können

leicht beliebig gefärbt, bemalt ꝛc. oder vergoldet werden. Ein weiterer Vortheil ist, daß die Masse sehr billig herzustellen ist, in Folge dessen das Verfahren sicher auf eine allgemeinere Anwendung in der Praxis rechnen kann.

Herstellung plastischer Gegenstände aus Torf.

Die bisher als werthlos angesehenen und bei der Torfgewinnung bei Seite geworfenen obersten Torfschichten bestehen aus einer faserigen, schwammartigen Masse; diese leichte, auch weißer Torf genannte Masse läßt sich, wenn ihre natürliche Structur erhalten geblieben, in trockenem Zustande in der senkrechten Richtung zu ihrer Längsfaser bis zur Härte vom schwersten Holz comprimiren, ohne sich zerdrücken zu lassen.

Diese Eigenschaft legte es nahe, unter Benützung dieser Eigenschaften verschiedene Gegenstände aus dieser bisher werthlosen Masse herzustellen. Das Verfahren selbst ist ein einfaches und beruht darauf, den rohen Torf unter vollkommener Schonung seiner in nassem Zustande leicht zerstörbaren Fasern und deren Structur zu gewinnen, wobei der Längsschichtung gefolgt werden muß, welche zuweilen flache Bogen macht, um die Faser nicht zu durchschneiden. Nachdem das Rohmaterial in gewünschte Dimensionen geschnitten, wird dasselbe, gegen die Sonnenstrahlen geschützt, auf Brettern oder Lattengerüsten getrocknet, um ein Werfen (Verbiegen) der Platte zu verhindern. Nach vollkommener Trocknung wird das Material, dem jedesmaligen Zweck entsprechend, einer weiteren und verschiedenen Behandlung unterworfen, welche im Wesentlichen auf starker Comprimirung beruht. Die stark hygroskopischen Eigenschaften des Productes müssen, wo dieses Witterungseinflüssen ausgesetzt ist,

durch Imprägniren aufgehoben werden. Beispielsweise kann ein Torfdachbedeckungsmaterial, welches den Vorzug bietet, ohne Holzverschalung verwendet werden zu können, folgendermaßen hergestellt werden.

Die trockenen Torfplatten werden auf circa 10 bis 20 Prozent ihrer ursprünglichen Dicke zusammengepreßt und vor Feuchtigkeit durch Tränken in einer warmen Mischung von Theer mit Asphalt geschützt; sodann wird der überschüssige Theer zwischen Walzen ausgepreßt und das Product gegen Zusammenkleben mit Sand bestreut.

Ein ferneres Verfahren besteht darin, daß man die Torfplatten mit Kalkmilch tränkt, trocknet, walzt oder preßt, mit Wasserglas imprägnirt, und mit Wasserglasfarbe anstreicht. Zur Erhöhung der an sich nicht unbedeutenden Festigkeit des Productes dienen Einlagen der verschiedensten Art, welche zwischen zwei oder mehrere solcher Torfplatten vermittelst geeigneter Bindemittel befestigt werden. Als Einlage sind zu erwähnen: Bast, Heede, Stricke, lange Torffasern, Heidekraut-Gebüsch, Metall- und Holzabfälle 2c.; als Binde- und Imprägnirungsmittel Theer, Asphalt, Leim, Wasserglas, Lacke, Pech, Thon, Harz, Kitte 2c. Die in ihrer natürlichen Structur getrocknete Torffaser besitzt eine große Plasticität und giebt bei stärkerem Druck selbst die feinsten Vertiefungen 2c. wieder, so daß sich auch Gegenstände wie Verzierungen aller Art, gemusterte Flächen und Platten, Gefäße, Druckplatten u. s. w. aus dem so behandelten Rohmaterial herstellen lassen, zumal diese plastische Eigenschaft sich durch Behandlung mit Dampf (Erwärmung oder Trocknen) noch steigern läßt. Die comprimirte Torfsubstanz gestattet jede beliebige Bearbeitung auf der Drehbank, Hobelbank, läßt sich bohren, schnitzen, glätten, poliren, färben, appretiren u. s. w., und eignet sich zum Ersatze von

Papiermaché und Papierstoff, Holz, Horn, Knochen. Die Vorzüge dieses Productes sind große Billigkeit und leichte und einfache Gewinnung und Bearbeitung; ferner große Leichtigkeit, gleichmäßige Structur, nach Belieben zu erhöhende Festigkeit, Dichtigkeit u. s. w.

Feste Masse aus zerkleinertem Torf.

Das Verfahren von Baron Wendland (D. R.-P. Nr. 36751) zur Herstellung einer festen Masse aus zerkleinertem Torf besteht aus folgenden, nacheinander auszuführenden Operationen:

a) Kochen des fein zerkleinerten, einen geringen Zusatz (etwa 5 Prozent) von Abfallpapier enthaltenden Torfes mit Wasser gemischt in einem geschlossenen Kessel.

b) Ausleeren dieser Masse auf ein Sieb, Versetzen der abgelaufenen Flüssigkeit mit chromsaurem Kali (etwa 1·5 Prozent) und gewöhnlichem Leim (etwa 8 bis 10 Prozent), und nachfolgendes Kochen derselben (etwa eine Stunde lang).

c) Kochen der nach dem Ablaufen der Flüssigkeit gut durcheinander zu arbeitenden Torfmasse in der nach b) gewonnenen Leimlösung.

d) Abkühlen dieser gallertartigen Masse und Zusetzen von Natronwasserglas (etwa 10 Prozent).

e) Gießen oder Pressen dieser Masse in metallene Formen und Eintauchen der noch weichen Abgüsse in heißes Leinöl.

Chlorzink-, Magnesia-, Schwefel- und Wasserglasmassen.

Spielwaaren-Masse, gummiartige.

Diese stellt Martin in Sonneberg her, indem er Stärkemehl mit Zinkoxyd und Weinstein oder Alaunmehl in einem mit der Art des herzustellenden Gegenstandes wechselnden Verhältnisse trocken mengt. Die brauchbaren Mengenverhältnisse bewegen sich zwischen 20 und 100 Prozent Zinkoxyd und 5 bis 10 Prozent Weinstein oder gebrannten Alaun auf 1 Gewichtstheil Stärkemehl. Löst man nun Chlorzink in Wasser, so daß die Lösung etwa 42 Grad Bé., nicht über 50 Grad Bé. und nicht unter 40 Grad Bé. stark ist und rührt das Gemenge damit an, so entsteht eine teigige Masse, welche, mit dem Mangelholz flach gearbeitet und in Streifen geschnitten, zur Herstellung hohler Gegenstände durch Eindrücken in Formen verwendet wird. Die so hergestellten Theile der Gegenstände werden dann mit einander durch Klebmittel vereinigt. Für massive Gegenstände aber giebt man den Teig gleich in die zweitheilige Form und preßt sie zusammen. Sobald man mehr Flüssigkeit nimmt, erzielt man ein gießbares Gemenge. Dies geschieht schon bei Anwendung von 1 Gewichtstheil des Pulvergemenges auf mindestens zwei

Drittel Volumentheile der Flüssigkeit. Man rührt dabei das Pulver in die Flüssigkeit ein, während die Temperatur unter 15 Grad C. gehalten wird. Diese kalte, gießbare Masse wird in die zuvor erwärmte Form gebracht. Der geformte Körper erscheint spröde und brüchig, wird aber durch Einbringen in ein etwa 50 Grad heißes Wasserbad sofort elastisch und geschmeidig. Für die beschriebene Benützung als druckbare, teigige Masse ist es für viele Fälle besser, die Zusammensetzung etwas abzuändern und auf 1 Theil Stärke 10 bis 20 Prozent Zinkoxyd und 2 bis 4 Prozent Weinstein oder gebrannten Alaun zu nehmen und zu 0·5 Theile der Chlorzinklösung von 50 bis 60 Grad Bé. einen Theil des Pulvergemisches zu verwenden, unter Anwendung einer Temperatur zwischen 15 und 30 Grade. Die so hergestellten Spielwaaren erhalten nun einen matten, abwaschbaren Collodionüberzug nach folgendem Verfahren: Eine Collodionlösung wird mit einer Auflösung von Wachs in Schwefeläther vermischt. Je nach den Mengenverhältnissen wird der mit dieser Mischung hergestellte Ueberzug ein mehr oder weniger matter und haltbarer Collodionüberzugslack. Die Lösung des Wachses erzielt man durch Sättigung kochenden Aethers mit Wachs und darauffolgendes Abkühlen. Es bildet sich dann ein Bodensatz, über welchem eine klare, gelbliche Lösung steht. Von dieser letzteren wird $^1/_6$ des Volumens dem Collodium hinzugefügt. Die zu überziehenden Gegenstände werden in diese Lösung ein- oder mehreremale eingetaucht und trocknen dann schnell. Die Temperatur des einzutauchenden Gegenstandes muß niedriger sein, als die der Flüssigkeit; es legt sich dann die Collodionhaut ganz eng und dicht an die Oberfläche des Körpers an. Ist der einzutauchende Gegenstand nicht kälter als die Flüssigkeit, so beginnt unter der Collodionhaut eine schnellere Verdunstung,

als innerhalb und oberhalb derselben und nun wird der Ueberzug nicht matt, sondern glänzend, indessen wenig haltbar. Der Collodionüberzug ohne Wachsbeimengung oder mit sehr geringer Wachsbeimengung giebt der Oberfläche eine matte, perlenartige Farbe, der Collodionüberzug mit größerer Wachsmenge dagegen verleiht den darunter liegenden Farben der Spielzeuge den Eindruck des Gepuderten. Für sehr viele Gegenstände wird sich der Collodionüberzug weniger eignen oder rentiren und für solche wird ein Ueberzug aus Wasserglas hergestellt, der die Stelle des Lacküberzuges vertritt. Die Herstellung des letzteren geschieht folgendermaßen: Bevor die Spielwaaren nach dem Bemalen zu trocken geworden sind, werden sie in eine Lösung von gutem Natronwasserglas vollständig eingetaucht und darin umgewendet, bis die Benetzung mit dieser Lösung vollständig stattgefunden hat. Nachdem man sie herausgenommen und abtropfen gelassen hat, werden sie noch feucht in ein zweites Bad der Wasserglaslösung eingetaucht und nach dem Herausnehmen getrocknet.

Jetartige Masse.

Jet ist das englische Wort für unser Gagat; Gagat ist eine besondere Art Braunkohle mit muscheligem Bruch. Es werden daraus Schmuckgegenstände, Blumen, Früchte, u. s. w. angefertigt. Das Meiste aber, was als Jetschmuck in den Handel kommt, besteht aus künstlich zusammengesetzter Masse, die in der Hitze weich und biegsam ist und mechanisch geformt wird. Dr. Dullo sagt darüber, daß man zu seiner Darstellung Steinkohlentheer einkochen soll, aber nicht für sich allein, sondern unter Zusatz von einem Viertheil des Theeres gemahlenem Braunstein und $^1/_{32}$ Schwe=

felsäure, die mit ebensoviel Wasser verdünnt ist. Beim Einkochen entwickelt sich etwas Sauerstoff, der die harzartigen Körper des Theeres härter macht. Man kocht ein, und zwar so lange, als ein herausgenommener Tropfen Theer nach dem Erkalten durch den Nagel des Fingers noch Eindrücke empfängt. Kocht man weiter ein, so werden die gefertigten Gegenstände zu hart und spröde. Im Anfange des Kochens steigt der Theer etwas, später aber, wenn alles Wasser herausgekocht ist, mäßigt man das Feuer und läßt langsam erkalten, je langsamer, um so besser; je schneller er erkaltet, um so spröder wird die Masse.

Was den Zusatz von Braunstein und Schwefelsäure anbelangt, so ist zu bemerken, daß jeder Theer erst geprüft werden muß, wie er sich gegen diese Körper verhält, da manche Theersorten durch dieselbe eine Zersetzung erfahren.

Marmorin, gießbare, plastische Masse.

Lohsse will dieselbe dadurch herstellen, daß er gleiche Maßtheile von fein gemahlenem, geschlämmtem und geglühtem Magnesit und von einer Auflösung von schwefelsaurer Magnesia (1·190 specifisches Gewicht) innig mischt und die Masse in eingeölte Formen gießt. Sie läßt sich nach dem Erhärten mit warmem Seifenwasser abwaschen. Die Masse soll ganz das Aussehen von weißem Marmor haben und mit der Zeit auch die Härte desselben erlangen, so daß sie sich zu Abgüssen, Büsten, Statuen u. s. w. eignet; es können dabei dieselben Formen verwendet werden, die man zu Gypsgüssen benützt.

Zeiodelit.

Unter diesem Namen versteht man eine Mischung von Schwefel mit pulverisirten Scherben von Steinzeug oder Glas. Man bereitet dieselbe am besten aus:

19 Theilen Schwefel und
42 » Steinzeug- oder Glaspulver.

Die Masse wird bis zum Schmelzen des Schwefels erhitzt, worauf man sie durch Umrühren vermischt und dann in Formen gießt. Auf diese Weise kann man Platten herstellen, die statt Blei zur Construction der Schwefelsäurekammern dienen können, denn die Masse widersteht der Einwirkung der Luft und der Säuren, mögen letztere auch noch so concentrirt sein. Da sie selbst in kochendem Wasser ihre Festigkeit bewahrt und erst bei circa 120 Grad C. schmilzt, so eignet sie sich noch zu manchen anderen Zwecken, wo man sonst gerne Asphalt nimmt; sie ersetzt sogar den hydraulischen Kalk, da sie Steine mit großer Festigkeit aneinander kittet. Bei der Verwendung des Zeiodelit zur Erbauung von Schwefelsäurekammern statt der Bleiplatten erreicht man große Vortheile, denn die Masse wiedersteht der Säure vollständig; kostet, obwohl die Platten 1·5 Centimeter, die Bleiplatten aber nur 3 Millimeter stark gewendet werden, dennoch nur den vierten Theil und man erhält eine ganz bleifreie Säure. Um die Platten miteinander zu vereinigen, stellt man sie 2 Centimeter auseinander und gießt die Fugen mit geschmolzenem Zeiodelit aus.

Chlorschwefel-Masse.

Gekampferter Chlorschwefel besitzt die Eigenschaft, sich mit fetten Oelen viel weniger energisch zu vereinigen, als

reiner Chlorschwefel, der häufig klumpige Producte liefert. Leinöl, mit 25 Prozent gekampfertem Chlorschwefel versetzt, giebt eine dicke, syrupartige Masse, welche auf weiteren Zusatz von 12·5 Prozent Chlorschwefel (gekampfertem) eine zähe, stark klebende und nach weiterem Zusatz eine festere, elastische Masse giebt. Eine sich fast wie Kautschuk verhaltende Masse erzielt man, wenn man unter Einwirkung und Einhaltung gewisser Verhältnisse Asphalt in Leinöl auflöst, gekampferten Chlorschwefel dazusetzt und noch etwas Schwefel incorporirt. Quin in Leyland mischt Chlorschwefel mit Kohlenstoff-Bisulfid und Naphtha oder einem anderen geeigneten neutralen, flüchtigen Lösungsmittel, bringt die Mischung mit einem Oel, z. B. Rüböl zusammen und läßt das Ganze stehen, bis die flüchtigen Materialien zum großen Theile verdunstet sind, worauf die Masse zum Gebrauche fertig ist. Die Dämpfe der flüchtigen Körper werden aufgefangen und zu fernerem Gebrauche condensirt.

Schwefelmasse für Abgüsse ꝛc. von F. J. Sachs in Manchester.

Die Composition wird hergestellt durch Zusammenschmelzen von Schwefel mit Substanzen, welche weder Metalle, noch Metalloxyde sind, in mehr oder weniger fein pulverisirtem Zustande, wie z. B. mit Holzkohle und anderen carbonisirten Substanzen, mit jeglicher Art Kohle, Braunkohle, Cannelkohle und dergleichen, mit Silicium und geeigneten Silicaten, wie kieselsaures Kalium, Natrium, Baryum, Magnesium, Chrom, Aluminium, Eisen, Bleisilicat, Kieselgalmei u. s. w., ferner mit geeigneten Metallsalzen, z. B. den unlöslichen Salzen von Calcium, Baryum, Magnesium, Eisen, Aluminium, Chrom, Blei und dergleichen,

sowie endlich mit pulverisirten unorganischen Substanzen, als Schmirgel, Asbest, Schlackenwolle, Ockergelb, Ultramarin, Berlinerblau, Pulver von Steinen, Mineralien, Erden, Porzellan und anderen Thonerden, in natürlichem oder gebranntem Zustande, gewöhnliche Ziegelsteine, Töpferei-Abfälle, Asche, Schlacken, Quarz und sonstige Sandarten. Von dieser Substanz vermischt man eine, zwei oder mehrere mit Schwefel im Ueberschuß oder nicht und giebt eventuell mehr oder weniger kurzgeschnittene Faserstoffe, wie Baumwolle, Hanf, Jute in rohem oder vorbereitetem Zustande, Holzstoff oder sonstige Papierstoffe hinzu. Solche Faserstoffe können jedoch auch allein mit dem schmelzenden Schwefel vermischt werden. Eine gute Composition erhält man, wenn man etwa vier Gewichtstheile Schwefel und von Kohle oder irgend einer der obgenannten Substanzen oder deren Aequivalenten oder zwei oder mehreren derselben circa drei Gewichtstheile nimmt und dieselben unter Umrühren, zwecks inniger Vereinigung, zusammenschmilzt. Derartige Compositionen können zu Abgüssen verwendet werden; diejenigen derselben, welche Kohle oder Farbstoffe enthalten, lassen sich auch für Zeichenstifte benützen und die meisten derselben sind für Dichtungs- und ähnliche Zwecke, wie z. B. zum Ausfüllen von Druckwalzen oder Cartouchen geeignet. Die Compositionen, welche Schmirgel oder ähnliche Pulver enthalten, geben Schleifsteine. Andere wieder eignen sich zu Gas- und Wasserleitungsröhren, Fundirungszwecken, als Unterlage für Eisenbahnschienen oder zur Herstellung von Walzen zum Drucken und Prägen oder zum Typendruck, zum Bekleiden von Cisternen und insbesondere für alle Fälle, in denen das sogenannte Spencemetall angewendet wird. Die Composition ermöglicht es, wenn die Substanzen, welche in geeigneten Verhältnissen mit dem Schwefel gemischt werden, sehr fein pulverisirt sind,

Abgüsse, z. B. Chromgelatine-, photographischen Schriftstücken 2c. in größter Feinheit und Schärfe anzufertigen. Dabei empfiehlt es sich, derartige Abgüsse in einem Vacuum oder theilweisen Vacuum erkalten zu lassen, da dieselben dann am vollkommensten werden.

Gießmasse aus Chlorzink.

Durch Mischen von concentrirter Chlorzinklösung, welche mindestens 55 Grad Bé. zeigen muß, mit stark geglühtem Zinkoxyd erhält man eine Masse, welche sich ganz ausgezeichnet zum Gießen verschiedener Kunstobjecte eignet; sie kommt an Härte mindestens dem Marmor gleich und nimmt hohe Politur an; in Bezug auf ihr Verhalten gegen äußere Einflüsse übertrifft sie aber an Widerstandsfähigkeit den Marmor sehr bedeutend, indem sie sowohl durch Einwirkung sehr starker Kälte, Feuchtigkeit, selbst durch kochendes Wasser gar nicht angegriffen wird und auch gegen die Einwirkung sehr starker Säuren ziemlich indifferent ist. Man stellt diese Gießmasse am Besten dadurch her, daß man 2 Liter Zinkweiß, welches heftig geglüht und nach dem Erkalten bis zum Gebrauche in luftdicht verschlossenen Gläsern aufbewahrt wurde, mit 1 Liter Chlorzinklösung von 55 Grad. Bé. mischt. Zur Darstellung der Mischung bedient man sich eines Porzellangefäßes, in welches man zuerst das Zinkoxyd bringt, sodann die Chlorzinklösung zugießt und durch Rühren mit einem flachen Spatel die Mischung gleichförmig macht. Bei dem Mischen ist ganz besondes darauf zu achten, daß keine Luftblasen in der Masse entstehen, indem diese zur Bildung fehlerhafter Güsse Veranlassung geben würden. Man läßt die gut abgerührte Mischung so lange stehen, bis sie anfängt dickflüssiger zu werden und gießt sie dann in die Formen,

in welchen man sie erstarren läßt. Wenn man das Zinkoxyd vor seiner Anwendung mit Glaspulver oder mit Farben mengt, auf welche Zinkchlorid keine chemische Wirkung äußert (Engelroth, Braunstein, Chromgrün, Mennige), kann man auch färbige Gußmassen darstellen.

Ebonit und Vulcanit

sind zwei aus Kautschuk und Schwefel hergestellte, vielgebrauchte Stoffe und enthalten (wenn auch nicht wesentlich) einen Beisatz von Guttapercha, Schellack, Asphalt, Graphit u. s. w.

Im Vulcanit steigt der Schwefelgehalt nicht über 20 bis 30 Prozent, während im Ebonit bis zu 60 Prozent Schwefel enthalten sind. Auch ist zu seiner Herstellung eine höhere Temperatur erforderlich.

Ein anerkannt gutes Recept schreibt 100 Theile Kautschuk auf 45 Theile Schwefel und 10 Theile Guttapercha vor, welche in genügender Wärme gelöst und vereinigt werden. Bei der Herstellung wird eine hinreichende Menge dieser Mischung in eine passende Form aus einem von Schwefel nicht angreifbaren Stoffe gebracht und zwei Stunden lang einer Wärme von etwa 315 Grad und einem Drucke von 1 Kgr. pro 1 Gr. ausgesetzt, was ganz bequem so gemacht wird, daß man die Form in einen Dampfkessel bringt und den erforderlichen Druck erhalten kann. Nach dem Erkalten wird der Ebonit aus der Form genommen und in gewöhnlicher Weise fertig gemacht und polirt.

Albolith.

Der wesentliche Bestandtheil dieses Erzeugnisses ist Magnesia. Zur Herstellung desselben wird Magnesit zer-

kleinert und in etwa faustgroßen Stücken in Retortenöfen gebrannt, wie solche in Gasanstalten angewendet werden. Der gebrannte Magnesit wird auf Kollersteinen gemahlen, im Beuteltuch gesiebt und hierbei mit entsprechenden Mengen amorpher Kieselerde (Infusorienerde) &c. innig vermischt. Dieses Cementpulver läßt sich, mit Wasser angerührt, ähnlich wie Gyps zu Ornamenten verarbeiten, kann aber mit Gyps nicht concurriren. Dagegen hat dasselbe die Eigenschaft, mit einer mäßig starken Lösung von Chloriden, z. B. Chlormagnesium, in Verbindung gebracht, eine außerordentlich harte und plastische Masse zu geben. Die im richtigen Verhältnisse gemischte Albolith-Cementmasse, die nach dem Zwecke der Verwendung die Consistenz eines stärkeren oder schwächeren Mehlbreies haben muß, gesteht je nach der Temperatur, in welcher man arbeitet, allmälig zu einem dicken Brei, der in der Regel schon nach sechs Stunden hart ist. Nachdem die Masse so hart geworden ist, daß sie noch Eindrücke mit dem Nagel annimmt, erfolgt eine Selbsterwärmung, die nach Größe und Stärke des darzustellenden Objectes verschieden ist. Fußplatten von ein Quadratfuß und ein Zoll Stärke erwärmen sich z. B. über 80 Grad R. Es ist dies für die Verwendung des Materials zur Darstellung größerer Ornamente ein schwer zu überwindender Uebelstand, indem Leimformen nur mit großer Vorsicht in Anwendung kommen können; man muß die Leimformen eben ablösen bevor das Stadium der Erwärmung eintritt. Bei kleineren Objecten ist die Erwärmung kaum wahrnehmbar und deshalb nicht hinderlich. Die Plasticität der Masse ist außerordentlich groß; für Gypsornamente hat dieselbe dadurch Bedeutung, daß erstere äußerlich sehr hart werden, wenn man sie mit dünner Albolith-Cementmasse bestreicht und den Anstrich wiederholt, bis nichts mehr einzieht. In derselben

Weise kann anderen Materialien eine solche größere Festigkeit verliehen werden. Zur Reparatur ausgelaufener Sandsteine eignet sich kein Material besser als der Albolith-Cement. Für den Anstrich von Häusern liegen mehrjährige praktische Erfahrungen vor. Die Haltbarkeit des dünnen Anstriches stellt seine praktische Verwendbarkeit im Innern der Häuser zum Anstrich der Treppenstufen, Fußböden ꝛc. außer Zweifel. Hölzerne Treppen, welche im Freien liegen, werden zweckmäßig mit einer Cementschichte von $\frac{1}{8}$ Zoll Stärke überzogen.

Wasserglas-Masse der Bowsilicate Company in Albany (New-York).

Dieselbe wird in folgender Weise hergestellt und dient zu den mannigfachsten Gegenständen:

Einer klaren Wasserglaslösung von 26 Grad Bé. wird eine Lösung von Kampfer in Terpentinöl zugesetzt. Das Gemisch wird auf dem Wasserbade so stark eingedampft, daß es nach dem Erkalten zu Pulver gemahlen werden kann. Dieses Pulver wird in Formen gebracht, in welchen es einem Druck von 2000 Pfund auf den Quadratzoll bei einer Temperatur von etwa 150 Grad (Fr.) ausgesetzt wird. Die geformten Gegenstände werden polirt und kommen dann 10 Stunden lang in ein Bad von Chlorammonium-Lösung wodurch der Eigenschaft Efflorescenzen auszuscheiden, entgegengewirkt werden soll. Der Mischung können auch Farbstoffe zugesetzt werden.

Durchsichtige Wasserglasmasse von Kücken.

Dickflüssiges Wasserglas wird auf ebenen oder geformten, bleibenden oder provisorischen Unterlagen aufgetragen. So

lange als diese Schicht noch flüssig ist, werden nun solche Gegenstände eingelagert, welche die Bestandtheile des körperlichen Gebildes ausmachen sollen. Es eignen sich zur Einlage besonders Insecten, Mineralien, Korallen, Gegenstände von Metall, Blumen, Gräsern ꝛc., sowie die Specialität Wasserglas-Compositionen. Nach und nach wird nun Wasserglas in einzelnen Schichten so lange aufgetragen, bis der Körper vollständig bedeckt, beziehungsweise der Wasserglaskörper die gewünschte Dicke hat. Ein Trocknen der einzelnen Schichten ist hierbei nothwendig. Die fertigen getrockneten Wasserglaskörper werden nun entweder vollständig durch mit Wasserglas angedrückte Glasumhüllungen geschützt, wo dann dieselben ganz durchsichtig bleiben, oder dieselben werden theilweise durch Glas gedeckt, theilweise mit in Wasserglas angerührten Farben gefärbt; diese Flächen dann mit einer dünnen Cementschicht und mit einem Lacküberzuge gegen Nässe geschützt. Frei und durchsichtig bleibende Flächen des Wasserglaskörpers werden auch nur mit einem Ueberzug von durchsichtigem Lack versehen.

Eine besondere Methode, Wasserglaskörper mit körperlichen oder gemalten Gebilden zu verzieren, ist folgende: Auf der ersten Wasserglasschichte werden feine körperliche Gebilde oder Malereien aufgetragen. Hierauf kommt eine neue Schicht Wasserglas, sodann wieder eine Bilderschicht und so fort; je nachdem man die Wasserglasschicht gleichmäßig stark oder keilig auslaufend aufträgt, erhält man scheinbar übereinander schwebende oder sich durchschneidende Bilder. Bei beiden beschriebenen Methoden wird der Effect, wenn farbiger Hintergrund verwendet wurde, besonders durch das Werfen von Schatten erhöht.

Eine weitere Methode bezweckt, Reliefs in dem Wasserglas zu bilden, ohne daß eigentliche körperliche Gegenstände

darin verbleiben. Auf eine feuchte Wasserglasschichte werden Gegenstände, z. B. Gräser, lose eingedrückt. Nach dem Trocknen werden sowohl die freien Stellen als auch die Gräser mit einer farbigen Masse überzogen; sowie diese etwas erhärtet ist, werden sämmtliche Gräser vorsichtig herausgenommen. Es entsteht dadurch, von der unteren Seite gesehen, ein wie geätztes Glas scheinendes Relief der Gräser auf färbigem Hintergrunde. Dem Relief kann man durch hinterlegtes Stanniol oder gefärbte Masse ein beliebiges Aussehen geben. Eine vierte Methode bezweckt ebenfalls reliefartige Gebilde, ohne eigentliche Körper im Wasserglase herzustellen.

Von Reliefs, Münzen, Krystallen u. s. w. werden durch angedrücktes Stanniol Formen hergestellt und diese sodann mit entsprechend gefärbtem Wasserglas ausgefüllt. Nach dem Trocknen werden die entstandenen Reliefs von dem Stanniol befreit und in den Wasserglaskörper eingebettet.

Es wird schließlich hervorgehoben, daß die eben angeführten Methoden nicht eine Verzierung der Oberfläche, sondern eine verzierende Darstellung eines körperlichen oder körperlich scheinenden Gebildes in Wasserglas bezwecken.

Plastische Masse aus Wasserglas, Knochen etc. von Smith Hyatt.

Man nimmt fein gepulverte Knochen, Horn, animalisches oder vegetabilisches Elfenbein oder ähnliche fein gepulverte, Albumin oder Kleber enthaltende Stoffe, welchen zwei Gewichtstheile einer Auflösung eines alkalischen kieselsauren Salzes zugefügt werden. Dieses Silicat hat ungefähr die Consistenz von Syrup oder Melasse. Die Masse bildet eine Teigform, in der die pulverisirten Knochen oder anderen

genannten Stoffe durch die Einwirkung des Silicates theilweise aufgelöst und genügend erweicht sind, um geformt werden zu können. Diese Mischung muß sehr sorgfältig durchgearbeitet werden, bis die Masse eine solche Zähigkeit hat, daß sie nicht an der Oberfläche, mit der sie in Berührung kommt, anhaftet. Die Mischung kann auf sehr bequeme und gute Weise, je nach Bedürfniß mittelst kalter oder heißer Walzen hergestellt werden, ohne jedoch andere mechanische Mittel zu diesem Zwecke auszuschließen.

So läßt sich die Operation auch sehr gut dadurch ausführen, daß man das Silicat mit den pulverisirten Knochen zusammen in einer gewöhnlichen Farbmühle gerade so wie Farbstoffe und Oel vermahlt. Die so behandelte Composition wird darauf gewalzt oder auf irgend eine Weise in die Form dünner Platten oder Streifen gebracht, welche ohne Weiteres entweder ganz oder beliebig zerschnitten je nach Bedürfniß in beliebige Formen gepreßt werden können; darauf wird die Composition in derselben Weise nacheinander in die verschiedenen gewünschten Formen übergeführt und getrocknet, wobei sie schließlich einen harten und brauchbaren Stoff liefert.

Eine andere Behandlungsweise dieser Composition besteht darin, die oben genannten dünnen Plättchen zu trocknen, indem man zwischen zwei derselben ein oder mehrere Stücke Löschpapier oder ein anderes, Feuchtigkeit aufsaugendes Material legt und dann das Ganze einem Druck aussetzt, was zur Folge hat, daß das Papier die Feuchtigkeit der Composition aufsaugt und zugleich ein dichtes und hartes Material liefert.

Die so getrocknete Composition ist jetzt für das Formen der Matrizen vorbereitet, welche aber während der Pressung angewärmt werden müssen. Es ist klar, daß man auch

andere Mittel als die eben beschriebenen zum Ausziehen der Feuchtigkeit benützen kann, so durch Verdunstung, aber man muß in allen Fällen Sorge tragen, daß die Composition nicht zu trocken wird, weil alsdann die Resultate nicht so günstig ausfallen.

Vor allen anderen Mitteln, diese Plättchen der Composition zu trocknen, ist die Einwirkung der atmosphärischen Luft, bis nur ein geringer Grad von Feuchtigkeit bleibt, vorzuziehen; dann mahle man sie in einer Mühle oder durch andere Mittel zu einem Pulver von gewünschter Feinheit und fülle damit die von 93 bis 150 Grad C. erwärmten Formen oder Matrizen aus; die Hitze der letzteren schmilzt die gepulverte Masse, welche sich dadurch an die inneren Wände der Formen oder Matrizen anlegt und ihre Form annimmt.

Zu bemerken ist, daß wenn die Plättchen der Composition direct geformt werden sollen, d. h. ohne daß sie vorher zu Pulver vermahlen sind, wie es oben beschrieben wurde, es vortheilhaft ist, sie nicht der Verdunstung des Wassers durch atmosphärische Luft auszusetzen, weil diese Trocknung die Composition sehr porös macht und deformirt. Das aus der Form oder Matrize heraustretende Product wird dann entweder in oder mit einer Lösung von Chlorcalcium behandelt, indem man es darin liegen läßt bis es vollständig oder nur bis zu einer gewissen Tiefe damit gesättigt ist, je nachdem man die Decke der erhärteten äußeren Schicht wünscht; denn die Wirkung des Chlorcalciums auf die Composition besteht darin, daß das in derselben befindliche Alkali neutralisirt und so das Silicat unlöslich wird, wobei der zurückbleibende kieselsaure Kalk mit den pulverisirten Knochen oder schon erwähnten anderen Ingredienzien innig vermischt bleibt.

Diese Composition kann durch irgend welche geeignete Farbstoffe in beliebiger Weise gefärbt werden, welche Farbstoffe den genannten Ingredienzien entweder während ihrer ersten Mischung beigefügt oder auch auf dem schon geformten Product, wenn es die Form oder Matrize verläßt, durch geeignete Mittel aufgetragen werden.

Die Verhältnisse des alkalischen Silicates mit Knochen, Horn oder ähnlichen gepulverten Stoffen können innerhalb weiter Grenzen wechseln, man muß nur genug Silicat anwenden, damit sich in längerer oder kürzerer Zeit die anderen Ingredienzien aufweichen und vereinigen. Die oben angegebenen Verhältnisse sind also nur als solche anzusehen, die neben anderen gute Resultate geben, aber nicht absolut nöthig sind. Knochen, Horn, Elfenbein und verwandte Massen können auch anstatt in Pulverform in sehr kleinen Stücken verwendet werden; die Pulverform ist nur dann nöthig, wenn man schnelles Einwirken des Silicates wünscht.

Ferner ist noch zu bemerken, daß man auch ein ganz ausgezeichnetes Resultat erreichen kann, ohne daß man das aus der Form oder Matrize hervorgehende Product der Behandlung mit Chlorcalcium unterwirft; außerdem können die Bruchstücke und Abfälle der Composition vor und nach der Behandlung in ihren weichen, plastischen Zustand durch Zerbrechen und erneuerte Behandlung mit Silicat zurückgeführt werden; die durch Form oder Matrize geformte Masse kann ferner gebleicht werden, wodurch sie eine weiße und glänzende Farbe annimmt.

Die Composition kann zu Stangen oder Platten ausgewalzt oder in andere passende Form durch irgend welche geeignete Mittel gebracht werden, um dadurch die nachfolgende mechanische Behandlung zu erleichtern; zuletzt wird

dieselbe je nach dem Bedürfniß der obenbeschriebenen Behandlung mit Chlorcalcium ausgesetzt oder auch diese Behandlung unterlassen. Der Stoff kann, nachdem er geformt ist, zerschnitten und polirt werden, denn er besitzt eine sehr schöne harte Oberfläche. Die Masse ist besonders zur Fabrikation von Schmucksachen, Knöpfen, Billardballen, Geschirr 2c. sehr geeignet; auch kann leicht über einem metallischen, oder anderen Kern geformt werden.

Um die Masse zu pulverisiren, kann man noch ein anderes Mittel anwenden. Die Composition von Silicat mit Knochen oder einem anderen Stoffe wird in einen dickflüssigen Zustand versetzt und dann dieselbe in Berührung mit der Oberfläche einer großen erhitzten Trommel gebracht, auf welcher der Stoff erhärtet und auf geeignete Weise durch Schieber, Abstreicher oder Bürsten losgelöst wird. Die so abgehobene Masse wird alsdann in feine Pulverform gebracht. Die Drehung der Trommel gestattet eine ununterbrochene Production des Pulvers.

Das Chlorcalcium kann auch mit der Composition aus Knochen und Silicat im Zustande eines trockenen Pulvers im Verhältniß von ungefähr 1 Theil Chlorür auf 100 Theile der Composition vermischt werden, worauf das Ganze der Hitze und dem Drucke ausgesetzt wird; das Chlorür wird dabei schmelzen und eine Masse erzeugen, die in vielen Beziehungen der oben beschriebenen ähnlich ist.

Massen aus verschiedenen Abfällen.

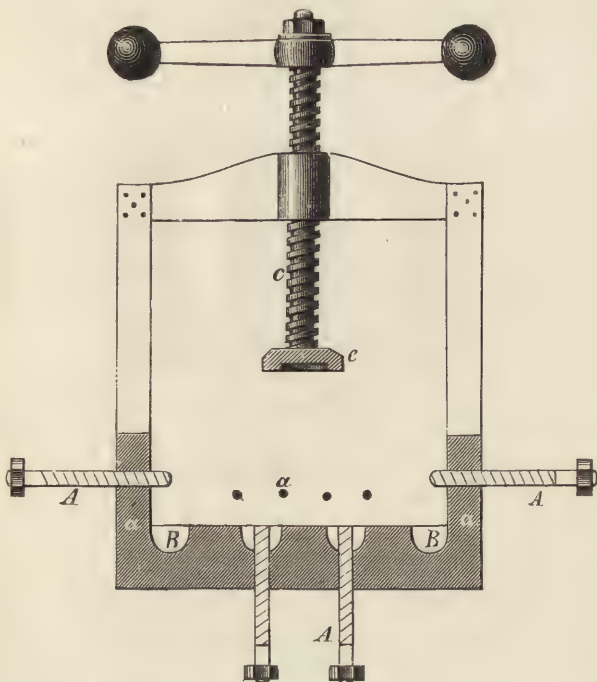
Bernsteinmasse aus kleinen Bernsteinstückchen.

B. Borowski in Stargard hat ein Verfahren ausfindig gemacht, kleine Bernsteinstückchen, also auch Abfälle, zu größeren Stücken (Blöcken) zu vereinigen und bedient sich hierzu des nachstehend beschriebenen Apparates.

Zwei starke eiserne Winkelschienen a a (Fig. 26 bis 30) auf die Bodenplatte b passend, bilden einen dichtschließenden Kasten, in welchen die zu vereinigenden Bernsteinstückchen eingefüllt werden. Ein parallelepipedischer Stempel c paßt genau in das Innere des Kastens hinein. Fig. 26 und 30 ist der Verticalschnitt und Horizontalschnitt einer Presse mit einer Anzahl Schrauben, welche dazu dienen, den Kasten aufzunehmen und seinem Inhalt bei geeigneter Temperatur die gehörige Pressung zu geben. Nachdem der Kasten eingesetzt und durch die Schrauben A A A festgespannt worden, wird der Innenraum desselben mit einer Schicht Kitt überzogen, worauf der Bernstein eingefüllt und mit Kitt überdeckt wird, so daß er von der atmosphärischen Luft vollkommen abgeschlossen ist. Hierauf wird der Kasten mit brennenden Holzkohlen oder ähnlichem Material umgeben. Der Boden der Presse ist mit den vier Rinnen B versehen, welche auch zur Aufnahme von Brennmaterial dienen. Jetzt wird der Stem=

pel e aufgesetzt und die Spindel C, welche auf diesen Stempel wirkt, leicht angepreßt. Durch Einführen von Wind mittelst beliebiger Gebläse wird die Temperatur des Kastens

Fig. 26.



ganz allmälig in einem Zeitraum von $2\frac{1}{2}$ Stunden bis auf ungefähr 500 Grad C. gesteigert. Ist dieser Temperaturgrad erreicht, so wird die Spindel c allmälig abwärts gedreht, wobei der Stempel die flüssigen Bernsteinstücke zusammendrängt und alle Luftblasen beseitigt. Nach Verlauf von 3 Stunden (seit Beginn der Operation) wird

die Temperatur allmälig erniedrigt und zwar so, daß nach 6 bis 8 Stunden die Masse erkaltet ist. Dieselbe bleibt bis zum Herausnehmen des Kastens unter dem angegebenen starken

Fig. 27.

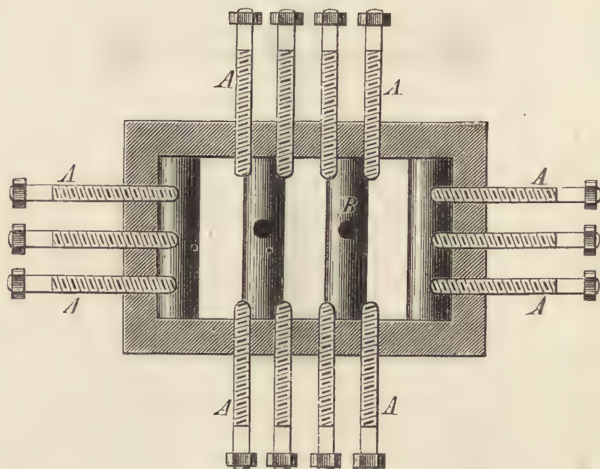


Fig. 28.



Fig. 29.

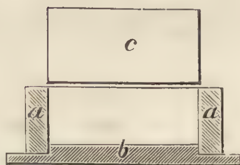
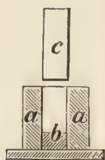


Fig. 30.



Druck. Höchst wesentlich ist es, daß ein guter, dichthaltender Kitt zur Anwendung kommt, der im Verein mit dem gut schließend gearbeiteten Kasten trotz der im Innern entwickelten hohen Spannung nichts von den Bestandtheilen des Bernsteins entweichen läßt.

Bernsteinimitations-Masse von Rößler in Gablonz.

Die die Bernsteinimitation bildende Masse wird durch vorsichtiges Zusammenschmelzen von

1 Gewichtstheil Terpentinharz,
2 Gewichtstheile Schellack und
1 Gewichtstheil ganz weißem, wasserhellem Colophonium hergestellt und auf folgende Weise verfahren:

In einem Blechgeschirre, dessen Doppelwände zur Erreichung gleichmäßiger Temperatur mit Oel gefüllt sind, wird das Terpentinharz geschmolzen und dann der Schellack eingetragen. Dieser erweicht nach und nach und vereinigt sich mit dem Terpentin zu einer undurchsichtigen, weißen, zähen Masse, die nach längerer Zeit immer dünnflüssiger und durchscheinender wird. Ist nahezu vollständige Durchsichtigkeit eingetreten, so wird das in einem besonderen Gefäße geschmolzene Colophonium zugesetzt. Nach kurzer Zeit wird die Masse nun vollständig durchsichtig, dünnflüssig, rein und feurig und ist in diesem Zustande durch Gießen oder Pressen in jeden bisher aus natürlichem Bernstein hergestellten Gegenstand zu formen.

Je nachdem der Schellack in rohem, oder mehr oder weniger gebleichtem Zustande verwendet wurde, variirt die Farbe der Masse zwischen braun und citronengelb. Die an sich citronengelbe Masse läßt sich aber durch intensives oder anhaltendes Erwärmen auch beliebig dunkler machen. Vermehrt man den Zusatz des Terpentinharzes, so wird die Masse dünnflüssiger und nach dem Erkalten weicher und weniger spröde. Durch Mehrzusatz von Schellack wird dagegen die Masse strengflüssiger, härter und spröder. Durch

Vermehrung des Colophoniumzusatzes tritt gleichfalls größere Sprödigkeit ein. Die Masse ist, wie erwähnt, dem natürlichen, durchsichtigen Bernstein ähnlich, läßt sich wie dieser poliren und lackiren, wird durch Reiben elektrisch, hat muscheligen Bruch, geringes specifisches Gewicht, wird bei Erwärmung plastisch und schmilzt bei fortgesetzter Erwärmung auf's Neue. Während die Masse von Wasser nicht angegriffen wird, ist sie in Alkohol löslich.

Will man den undurchsichtigen und wolkigen Bernstein imitiren, so setzt man der Masse kleine Mengen Schüttweiß, Bleiweiß, Barytweiß 2c. zu.

Plastische Masse aus Hirschhorn-Abfällen.

Die fein geraspelten Hirschhorn-Abfälle werden mit einer scharfen (zwanzigprozentigen) Potaschenlauge übergossen und dann mit derselben so lange gekocht, bis eine teigartige Masse entstanden ist. Diese wird dann in gut geölte Formen aus Gyps, Thon oder Holz eingedrückt, einige Zeit behufs oberflächlicher Austrocknung in derselben belassen, dann herausgenommen und auf Drahtnetzen an der Luft vollständig ausgetrocknet.

Masse aus Hornabfällen.

Das Macpherson'sche Verfahren, Abfälle aus Horn und Klauen wieder zu vereinigen, besteht darin, daß diese Abfälle der Einwirkung der Feuchtigkeit und Hitze und dann einem bedeutenden mechanischen Druck ausgesetzt werden, entweder um die weichen Abfälle zu verdichten oder vorbereitete Stücke von Horn aneinander zu kitten.

Ein besonderes Verfahren besteht darin, daß er die Abfälle in möglichst reinem Zustande, frei von fremdartigen Substanzen, in Baumwollenzeug einschließt und mit reinem Wasser vollkommen sättigt, bis sie hinreichend weich geworden sind und dieselben hierauf in eine bis auf ungefähr 150 Grad C. erhitzte metallene Form bringt. Die Materialien werden hierauf einem Drucke ausgesetzt, bis die überschüssige Feuchtigkeit abgepreßt ist. In diesem Zustande bleiben sie, bis sie hinreichende Festigkeit erlangt haben, worauf der im Rohen vorbereitete Artikel in eine Form gebracht wird, worin er seine Vollendung erhält. Dabei wird von der Erhitzung mit Sorgfalt Gebrauch gemacht, wie solches bei der Behandlung von festem, massivem Horn üblich ist, und können in diesem Stadium der Bearbeitung die verschiedensten Gegenstände mit ornamentalen oder sonstigen Verzierungen hergestellt werden.

Hornabfälle, welche mit einander oder mit Schildplattabfällen vereinigt werden sollen, müssen vorher sauber hergerichtet und dann auf ähnliche Weise mit Wasser gesättigt, hierauf erwärmt und in einem Schraubstock gepreßt werden. Nach dem Erkalten erscheint Alles fest mit einander vereinigt. Wichtig ist es, sowohl die Hornspäne und Abfälle, als auch die Formen gegen jede Berührung mit Oel oder Fett zu schützen. Das zum Einweichen der Hornabfälle dienende Wasser muß vorher gekocht werden, um die in demselben enthaltene Luft auszutreiben, da nach des Erfinders Erfahrungen die vollkommene Verdichtung dadurch verhindert wird. Dem reinen Wasser ist zum Behufe des Einweichens eine Lösung von Kalk und Potasche im Verhältnisse von 2 : 1000, beziehungsweise 1 : 1000 vorzuziehen. indem diese Stoffe die Erweichung und Vorbereitung des Horns auf eine raschere und wirksamere Weise als Wasser

allein bewerkstelligen. Das Einweichen des Hornes in dieser Lösung erzeugt eine theilweise Zersetzung und reinigt dasselbe. Die untere Hälfte der zum Pressen gebrauchten, schachtelähnlichen Form ist rings mit einer Leiste umgeben, in welche die obere Hälfte genau anschließend paßt und zugleich der Compression nachgiebt. Bei der vorläufigen Operation des Formens läßt man die Wärme auf gewöhnliche Weise einwirken, ohne jedoch die Temperatur so weit zu steigern, wie es die Schlußprocedur des Formens erfordert. Bei dieser Operation wird das Horn dem Drucke einer Schraubenpresse oder hydraulischen Presse ausgesetzt. Die Compression hat den Zweck, die Horntheilchen zu einem massiven Körper zu verdichten und zugleich die in der Masse enthaltene Feuchtigkeit auszutreiben. Nach der Compression hat der Hornblock ungefähr die Form und Größe des verlangten Blockes. Man läßt ihn nur einige Minuten in der erwähnten Form, um ihm Festigkeit und Zusammenhang zu ertheilen. Die zur Schlußoperation dienende Form hat genau die Größe des anzufertigenden Artikels und dieses ist das Stadium, wo den Arbeitsstücken, verschiedene Verzierungen eingepreßt werden können. Diese Verzierungen können in Metallen, Schildpatt, verschiedenfärbigen Hölzern, Perlmutter, Glas und anderen decorativen Materialien ausgeführt werden. Bei der Schlußoperation des Formens ist sorgfältig auf die Beibehaltung eines gleichmäßigen Hitzegrades zu sehen; da indessen diese Procedur genau dieselbe ist, wie die bei Zubereitung des Horns übliche, so kann hier von eingehender Beschreibung des Einlegeverfahrens Umgang genommen werden. Bei der Anfertigung von Platten und ähnlichen Artikeln läßt der Erfinder die äußersten Schichten aus dem Pulver des besten Horns bestehen, indem die Platten dadurch das schönste Aussehen erhalten, während er

zu dem Inneren geringere Hornabfälle benützt. Die äußere Schicht feinen Horns kann vor dem Pressen, beziehungsweise Formen beliebig gefärbt werden. Bei Aneinanderkitten der auf vorstehende Art gefertigten Hornstücke werden die zu vereinigenden Stücke aufeinander gepackt, die Ränder mit Wasser befeuchtet und die Theile von außen mit Papier überzogen. Letzteres hat den Zweck, Feuchtigkeit und Dampf nicht auch von außen wirken zu lassen und die Luft beim Zusammenpressen, welches mittelst einer Löthzange geschieht, abzuhalten.

Um aus Hornspänen eine consistente Hornsubstanz zu erhalten, legt sie Jul. Pathe in Berlin eine Stunde lang in eine Flüssigkeit, die aus einer kalkgesättigten Auflösung von Borsäure in Wasser und einer kalkgesättigten Lösung von arseniger Säure in verdünnter Salzsäure von 1·0 specifischem Gewichte besteht, und zwar am besten die Menge der Borsäure doppelt so groß, wie die der arsenigen Säure. Das Gefäß, welches die durch diese Behandlung aufgequollene Hornsubstanz enthält, wird dann eine Stunde lang in ein Wasserbad von etwa 60 Grad C. gestellt und endlich wird die Hornsubstanz in geschlossenen, eisernen Formen, die auf 120 Grad C. erhitzt werden, durch einen Stempel einem starken Drucke unterworfen, bis alle Flüssigkeit entfernt ist. Die so gepreßte Masse bildet nach dem Erkalten feste Hornplatten, die sich wie natürliches Horn verarbeiten lassen und sich durch Geschmeidigkeit und Elasticität auszeichnen.

Die Abfälle von Horn (Dreh- und Feilspäne) werden mit einer stark gesättigten Lösung von Potasche und Kalk

(Kalkhydrat) übergossen, in welcher die Hornsubstanz gereinigt wird und nach längerem Liegen in einen gallertartigen Zustand übergeht. In diesem läßt sie sich unter Anwendung eines mäßigen Wärmegrades in Formen gießen und pressen, wodurch ihr die Feuchtigkeit entzogen und ein fester Zusammenhalt gegeben wird. Ein nochmaliges Pressen unter Anwendung von Wärme giebt der Hornmasse die vollendete Gestalt und läßt sie dann sich zu den verschiedenartigsten Gegenständen, zu Pfeifen- oder Cigarrenspitzen, Stockgriffen, Knöpfen 2c. verarbeiten.

Dreh- und Feilspäne preßt man in befeuchtetem Zustande in einer cylindrischen Metallform mittelst eines gleichfalls metallischen Stempels zu einem dichten Kuchen unter Anwendung von Wärme, raspelt sodann die Masse zu einem feinen Pulver, welches von Neuem auf dieselbe Weise gepreßt wird und wiederholt diese Manipulation so oft, bis die Masse einen hinreichenden Grad von Dichtigkeit und Festigkeit erlangt hat. Zuletzt raspelt man sie abermals und siebt gut ab, so daß man alle gröberen Theile zurückbehält. In der Regel verarbeitet man Hornspäne mit Schildpatt-Abfällen zusammen, wodurch die Gegenstände eine geringere Zerbrechlichkeit erlangen, als durch Schildpatt allein. Aus dem feinen Pulver stellt man nun die gegossenen Gegenstände auf folgende Weise her. Man bringt das Pulver lagenweise zwischen Messingplatten, schiebt mehrere solche Lagen unter die Presse und stellt diese in siedendes Wasser, wodurch dann die Masse fest und zusammenhängend wird. Die Platten werden sodann weiter verarbeitet; man kann auch gleich fertige Gegen-

stände aus dieser Masse pressen, wenn man die dazu nöthigen Formen besitzt.

Nach dem hier folgenden Verfahren können Hornspäne so präparirt werden, daß man aus ihrer Masse Stock- und Schirmgriffe, sowie auch eine Menge anderer Gegenstände mittelst des Gießens in Formen herstellen kann.

Man nimmt 1 Kgr. ungelöschten Kalk, 500 Gr. Potasche, 40 Gr. Weinstein und 30 Gr. Kochsalz, löst Alles in Wasser und verdampft dann den dritten Theil des zur Auflösung gebrauchten Wasserquantums. Hierauf wirft man das geraspelte Horn oder die Drehspäne hinein und läßt von Neuem so lange kochen, bis die Masse so dick ist, daß man sie in eine Form gießen kann. Die Form muß mit Oel gut ausgestrichen werden, gleichviel ob sie aus Metall, Holz oder gebranntem Thon besteht. Will man das gegossene Horn färbig haben, so rührt man die gewünschte Farbe vor dem Gusse unter die flüssige Hornmasse.

Hornmasse aus Abfällen von Hörnern, Rinds- und Pferdehufen von J. Püschner in Tyssa.

Die Abfälle von Hörnern, von Rinder- und Pferdehufen, welche bei der Hornwaaren-Fabrikation entstehen, sind fast werthlos und die wenigen Versuche, dieselben zu verwerthen, fruchtlos geblieben. Durch nachstehend beschriebenes Verfahren läßt sich jedoch aus eben diesen Abfällen ein neues Material herstellen, welches den Urstoffen in allen Punkten gleichlautend und dessen Preis bedeutend niedriger ist.

Das Herstellungsverfahren ist folgendes: Die Abfälle von Hörnern, Rinder- und Pferdehufen werden zerkleinert,

durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt, gekocht und von allen Unreinigkeiten befreit. Dann wird ein Bindemittel von bestem Traganth oder Gummi elasticum zugesetzt und das Kochen so lange fortgesetzt, bis die Masse dickflüssig zu werden anfängt.

In diesem Stadium wird der Brei in etwas vorgewärmte Rahmen gegossen, welche man circa 14 Tage trocknen läßt. Nun kommen die so erzeugten Kuchen zwischen glatte und erhitzte Stahlplatten und werden mit diesen in großen Pressen einem starken Drucke ausgesetzt. Durch die angewendete, nicht übergroße Hitze werden die Platten weich und elastisch, im Innern fest und an der Oberfläche blank. In diesem weichen Zustande lassen sich die verschiedenen Größen der später anzufertigenden Waare leicht herausdrücken; sind aber die Platten hart geworden, so können dieselben auch auf der Drehbank bearbeitet werden.

Plastische Masse aus Hornabfällen und anderen Substanzen von Dom. Robbiati.

In der Fabrikation von Knöpfen aus Horn erhält man zwei verschiedene Arten von Abfällen, deren Nutzbarmachung der Gegenstand des Patentes Nr. 12770 bildet.

Diese Abfälle bestehen hauptsächlich aus den Theilen, welche beim Auslesen entstehen, und jenen Theilen, die nach dem Einweichen des Horns und nach dem Schneiden in Scheiben oder Platten sich bilden. Das Verfahren bezweckt nun die Nutzbarmachung dieser beiden Arten von Abfällen zur Fabrikation von Hornscheiben, welche später einen entsprechenden Druck erhalten, um sie in Knöpfe zu verwandeln. Das Verfahren ist nicht nur für die oben

erwähnten Abfälle, welche bisher nur zur Herstellung von Dünger verwendet worden sind, sondern auch zur directen Herstellung von Knöpfen aus dem Rohmaterial, wie solches von den Knopffabriken direct bezogen wird, Anwendung zu finden geeignet. Das letztere würde beinahe jede Art Abfälle vermeiden, welche beim Einweichen des Horns in kochendem Wasser, Aussuchen, Plattmachen und hierauf folgendes Ausschneiden entstehen, welche Operationen den wesentlichen Theil des gegenwärtig gebräuchlichen Verfahrens der Knopffabrikation bilden.

Das Verfahren, dem die Hornsubstanz oder die Abfälle oder jede analoge Substanz unterzogen wird, besteht erstens darin, diese Körper zunächst mittelst passender Apparate zu pulverisiren; zweitens das so erhaltene Pulver in cylindrischen Formen während einer gewissen Zeit gleichzeitig hohem Druck und erhöhter Temperatur auszusetzen; drittens die Horncylinder in Scheiben zu schneiden, während sie noch heiß aus den Formen kommen, in welchem Zustande sie den Schneidewerkzeugen keinen bedeutenden Widerstand entgegensetzen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß, um ein gutes Resultat zu erzielen, es nöthig ist, mittelst der ersten Operation ein Pulver herzustellen, dessen Partikelchen unter dem Mikroskope beobachtet, die Form von ganz kleinen Spänen zeigen, ähnlich denen, die man beim Abdrehen eines Körpers erhält. Aus diesem Grunde ist allen Pulverisirmaschinen eine cylindrische Reibe vorzuziehen, deren Welle durch die Transmission getrieben wird. Fig. 34 und 35 zeigen die Seitenansicht und den Querschnitt einer Batterie aus einer beliebigen Anzahl Pressen, hier 8, zusammengesetzt, welche dazu dienen, die durch den Reibproceß zu Pulver reducirte Hornsubstanz oder die Abfälle zu comprimiren und zu erhitzen.

Unterhalb dieser Presse sind die Maschinen aufgestellt, welche zum Zerschneiden der von den Pressen gelieferten Scheiben dienen. Auf den Zeichnungen sind zwei derartige

Fig. 31.

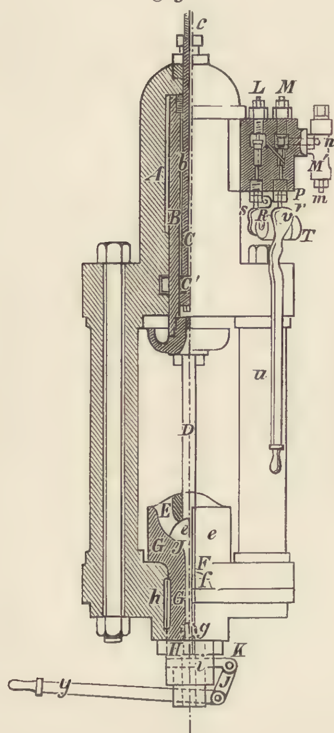


Fig. 32.

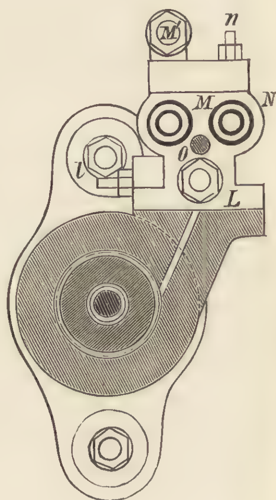
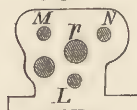


Fig. 33.

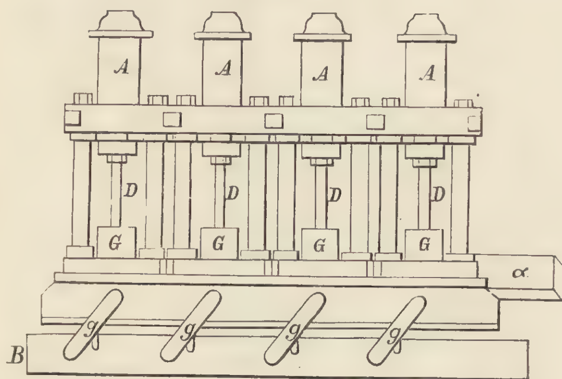


Maschinen angenommen. Fig. 31 und 32 zeigen die Ansicht mit Verticalschnitt, beziehungsweise Horizontalschnitt der Pressen. Fig. 33 ist ein Grundriß, welcher die relative Stellung der Verticalstangenführung der Pressen veranschaulicht. Außer diesen Maschinen kommen bei diesem Ver-

fahren noch vor: Erstens ein Calorifer oder anderer Apparat zur Erzeugung der Wärme; zweitens zwei Pumpen, welche das Wasser in zwei Accumulatoren befördern und drittens zwei Accumulatoren.

In einem der Accumulatoren ist ein Druck von circa 15 Atmosphären, dagegen in dem anderen ein solcher von 150 Atmosphären vorhanden; diese Accumulatoren liefern das Wasser unter verschiedenem Druck den Pressen und

Fig. 34.



können nach irgend einer der bekannten Typen construirt sein.

Es ist vorzuziehen, die unter dem Namen Differential-Accumulatoren bekannten Apparate zu benützen. In den Figuren 31, 32 stellt A den Preßcylinder dar, in welchem unter dem Einflusse des hydraulischen Druckes der Kolben B spielt. C' ist ein kleiner, fester Kolben, der den Rückgang des Kolbens bestimmt, C die hohle Kolbenstange des erwähnten Kolbens. c ist ein Auslaßventil, welches die Verbindung des Hohlraumes C des Preßcylinders A mit

dem Auslaßrohr l herzustellen vermag. M und N sind zwei Einlaßventile, welche die Verbindung des Cylinders A mit dem Nieder- und Hochdruck-Accumulator mittelst der Rohrleitung m und n vermitteln. M' ist ein Rücklaufventil, das

Fig. 35.

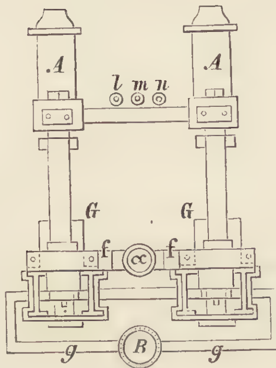
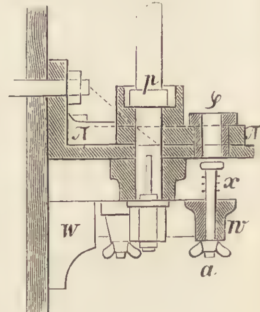


Fig. 36.



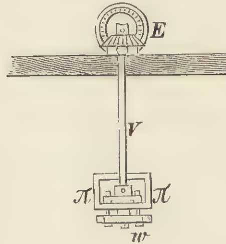


Fig. 37 a.

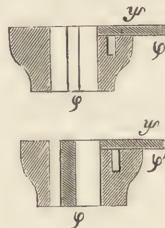
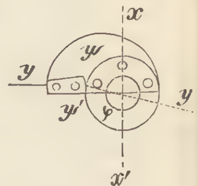


Fig. 37 b.



in der Leitung m eingeschaltet ist, um zu verhindern, daß die Accumulatoren durch den Preßcylinder mit einander in Verbindung treten können. C ist ein offenes Rohr, welches das Wasser aus dem Hochdruck-Accumulator durch die hohle Kolbenstange C des Kolbens C' leitet. D ist ein Canal, der das Innere des Preßcylinders A mit dem Ventilkasten ver-

bindet. Wenn auf die Ventilstange keinerlei Druck von unten ausgeübt wird, der die Ventile zu heben und sie von ihrem Sitze zu entfernen strebt, so bleiben alle Ventile geschlossen. Der schnelle Schluß wird durch Schraubenfedern erzielt, welche sich mit einem ihrer Enden gegen eine auf der Stange O (Fig. 32) angebrachte Scheibe stützen, welche Stange von der oberen Ventilkastenfläche ausgeht.

Die beschriebene Aenderung gestattet, den Kolben B beliebig unter Einwirkung von Hoch- oder Niederdruck vor und zurück zu bewegen. Hebt man das Ventil M oder N, so senkt sich der Kolben B beliebig unter Einwirkung von Hoch- oder Niederdruck, wobei durch Rohr c' und die hohle Kolbenstange C das oberhalb der ringförmigen Fläche des Kolbens C' befindliche Druckwasser in den Hochdruck-Accumulator zurückfließt. Wenn jedoch das Ventil L gehoben wird, so tritt aus dem Innern C des Preßcylinders das Wasser heraus und der Rückgang des Kolbens B wird durch das durch die hohle Kolbenstange zuströmende Hochdruckwasser bewirkt.

Die Art und Weise der Functionirung der beiden Kolben B und C lehnt sich der von Twedell für seine Nietmaschine angewendeten Construction an, welche überdies nur eine Reproduction der Haswell'schen Schmiedepresse ist. Die drei Ventile L, M, n' werden auf folgende Weise durch den Arbeiter gesteuert. In dem Boden des Ventilkastens sind zwei Stifte P, Q mit Augen befestigt, welche eine Ebene bestimmen, die senkrecht zu den Führungen der Ventilstangen liegt. In den Augen stecken die Zapfen des Excenters oder Daumens R, der somit auf diese Weise gelagert ist. Der Umfang des Excenters oder Daumens R ist systematisch in Bezug auf die Ebene P Q (Fig. 31.) Dieser Excenter ist mit zwei seitlichen Ohren s T ver-

sehen, deren Ebene der Ebene PQ parallel ist. Jedes dieser Ohren ist seinerseits durchbohrt, in welchen Bohrungen Stifte sitzen, welche parallel sind zur Ebene CM. Um die Zapfen u ist ein Hebel drehbar, welcher von dem den Apparat bedienenden Arbeiter gehandhabt wird. Dieser Hebel ist mit einem Daumen v versehen; dreht man den Hebel um seinen Zapfen u, so hebt man das Ventil n' von seinem Sitz, während die Ventile L und M geschlossen bleiben. Des weiteren kann man die Hebel so stellen, daß der Excenter um seine Achse gedreht wird, welche Achse durch die Richtung PQ bestimmt wird. In diesem Falle wirkt der Umfang des Excenters entweder gegen die Stange des Ventils L oder die des Ventils M, in Folge dessen eines der Ventile von seinem Sitz gehoben wird, während das andere, sowie das Ventil n' geschlossen bleibt. Mit dem Kolben B ist die Stange D aus Stahl verbunden, welche in der Traverse E geführt wird. Diese Stange kann leicht ausgewechselt werden, wenn es sich darum handelt, Scheibchen von anderem Durchmesser zu erzeugen. Das pulverisirte Material wird in den Trichter ee gebracht, der dasselbe in die cylindrisch angebohrte Form J befördert. Der Theil G, welcher den Trichter· e, die Form J und die außen angeschraubte Rohrleitung H enthält, wird ebenfalls ausgewechselt, wenn man Knöpfe anderer Größe fabriciren will. Auf dem Rohransatz H ist ein in der Verlängerung der Form J cylindrisch durchbohrter Verschluß befestigt. Diese Durchbohrung muß ein wenig größer sein, als der Durchmesser des größten, überhaupt auf der Presse zu fabricirenden Knopfes, da durch dieselbe der fertig gepreßte Horncylinder passirt. Genannte Durchbohrung muß immer durch den Keil i verschlossen gehalten werden, wenn das in e eingeführte Hornpulver gepreßt wird. Der Keil i wird

vom Arbeiter mittelst des Winkelhebels y J gehandhabt, der bei K mit dem Keil i verbunden ist. Während des Pressens strömt durch den ringförmigen Raum h der Form constant heiße Luft oder irgend eine andere passend erwärmte Flüssigkeit, für welche f die Eintritts- und g die Austrittsöffnung ist.

Ein einziger Arbeiter kann vier Pressen bedienen; die vorzunehmenden Operationen sind der Reihe nach die folgenden:

Alle Formen mögen mit Hornsubstanz gefüllt sein und die Pressung sei bereits vollendet, so daß das Abschneiden des Cylinders beginnen kann. Es genügt, um die Horncylinder während einer gewissen Zeit unter Druck zu halten, den Hebel K in einer Stellung zu halten, die dem geöffneten Ventil n' entspricht. Der Arbeiter läßt nun zunächst das Ventil n' der ersten Presse sich schließen, indem er den Handhebel u vertical stellt, zieht dann den Verschlußkeil i mittelst Hebel J zurück und bringt durch Verstellung des Hebels u den Niederdruck-Accumulator mit dem Preßcylinder A in Verbindung. Der Kolben B senkt sich in Folge dessen mehr und mehr und die Stange D treibt den fertig geformten Horncylinder aus der Form J; der Cylinder verläßt endlich letztere ganz und wird der Schneidemaschine zugeführt. Hierauf schließt der Arbeiter das Ventil M und öffnet L, so daß der Kolben B sich bis zum Ende seines Hebels hebt. Nun wird der Keil i mittelst Hebel wieder vorgeschoben und der untere Verschluß der Form J somit wieder hergestellt. Der Trichter e wird alsdann mit so viel gepulverter Hornmasse angefüllt, als zur Herstellung eines neuen Horncylinders erforderlich ist und nun der Stange D durch abwechselndes Oeffnen und Schließen der Ventile M und n' eine Auf- und Abwärtsbewegung ertheilt,

derart, daß sämmtliches in den Trichter e eingeführtes Hornpulver in die Form J eingestampft wird. Ist letztere gefüllt, so läßt der Arbeiter das Ventil M sich schließen und öffnet n', auf diese Weise den inneren Raum b des Preßcylinders mit dem Hochdruck-Accumulator verbindend. Er verläßt nun die erste Presse, nachdem er vorher den Hebel u derart festgestellt hat, daß das Ventil n' immer offen bleibt und wiederholt sämmtliche eben beschriebenen Operationen bei den anderen Pressen. Nach der Bedienung der letzten Presse fängt er wieder bei der ersten an, entleert sie, füllt sie wie beschrieben und wiederholt sodann alle weiteren schon beschriebenen Operationen. Eine Rohrleitung dient dazu, heiße Luft oder eine erwärmte Flüssigkeit nach den Rohrstützen F zu führen, welche von jeder Presse ausgehen; durch die Rohrleitung K kann die gebrauchte Luft oder die Flüssigkeit wieder entweichen und ist mit den Pressen verbunden (durch die Stützen g). Bei jedesmaligem Oeffnen des Verschlußkeiles i tritt ein fertig gepreßter Horncylinder aus der Presse und wird derselbe durch eine Rohrleitung den Schneidemaschinen zugeführt, welche ihn in Scheibchen zertheilen. Auf der Zeichnung sind zwei derartige Schneidemaschinen dargestellt. Dieselben genügen für 8 Pressen. Figuren 34 und 35 zeigen die Anordnung derselben in Bezug auf die Pressen. Fig. 34 veraugenscheinlicht die beiden Maschinen im Längsschnitte, Fig. 35 stellt die Kopfansicht dar. Fig. 36 ist ein in größerem Maßstabe ausgeführter Schnitt des Schneideapparates. Die Figuren 37, 37a und 37b zeigen im Detail das Schneidemesser und die Nabe, auf welcher dasselbe befestigt ist. Jede Maschine besteht aus einer verticalen Welle y, welche ihre Drehung von der horizontalen Welle mit Riemenscheibe mittelst Kegelräder E erhält. Die Kuppelungen O gestatten jede der Wellen φ

beliebig auszurücken. Die Wellen φ stützen sich mittelst eines Bundes φ' auf eine Lagerbüchse, welche in der Platte π befestigt ist. Letztere ist mit mehreren Durchbohrungen p versehen, welche dazu dienen, die fertig gepreßten Horncylinder aufzunehmen, nachdem letztere bei H aus den Pressen getreten sind; dieselben führen die Horncylinder gleichzeitig während des Schneidens. Die Achsen dieser Führungen sind parallel der Welle φ und stehen von derselben gleich weit ab. Auf der Verlängerung der Welle φ, d. h. innerhalb der Platte π ist die Nabe φ befestigt, welche Fig. 37a im Grundriß zeigt.

Auf die obere Fläche der Nabe φ ist das Messer ψ mit curvenförmiger Schneide angeschraubt. Dieses Messer ist auf einem kleinen Theile seiner Unterfläche wie in Fig. 37 b punktirt angedeutet, durch Aufnietung einer Platte ψ' verstärkt (Fig 37 a). Unterhalb der Platte π ist ein Support w von beliebiger Form angeordnet, welcher die Bolzen x trägt, deren Achsen an der Verlängerung der Führungen liegen. Diese Bolzen können lose in passenden Ausbohrungen des Support w gleiten, sie werden jedoch, wie in der Zeichnung dargestellt, durch Schraubenfedern hochgehalten, welche den oberen Theil ihres Schaftes umgeben und die Bolzen zwingen, sich mit der Mutter a gegen die Unterfläche des Supportes w zu stützen.

Die zu verschneidenden Horncylinder werden nach ihrem Austritt aus den Rohren H derart geführt, daß sie vertical in die Führungen gelangen; sie stoßen in Folge dessen gegen die Köpfe der Bolzen x und werden durch das Schneidemesser ψ in Scheiben von passender Dicke geschnitten, welche Dicke durch die Mutter a und das Messer y' regulirt ist. Die zu schneidenden Cylinder rücken in den Führungen unter dem Einflusse ihrer Schwere, je nachdem die Scheiben

abgeschnitten werden, nach und werden durch die Verstärkung ψ' des Schneidemessers ausgeworfen.

Die beschriebene Anordnung hat vor allem den Zweck, zufolge der Einwirkung der Federn die Haltbarkeit des Messers zu erhöhen, welche, im Falle keine Federn angewendet wären, eine comprimirende Wirkung auf die Horncylinder ausüben müssen, um das Schneiden zu bewirken, das jedoch häufige Brüche des Messers veranlassen würde.

Das beschriebene Verfahren und die Apparate können auch für die Bearbeitung anderer Substanzen als Horn Anwendung finden.

Meerschaum-Massen.

Die eigenthümliche Eigenschaft einer Wasserglaslösung, den Kalkmörtel in ein sehr festes hydraulisches Cement zu verwandeln, veranlaßte Wagenmann, das Verhalten desselben gegen kohlensaure und gebrannte Magnesia näher zu studiren, da der Gedanke nicht ferne lag, auf diese Weise natürlichen Meerschaum zu imitiren. Die ersten Versuche mit den beiden Magnesiaverbindungen fielen indessen nicht günstig aus, da nur sehr viel Wasserglas nach dem Trocknen eine feste Masse lieferte, welche aber dadurch nicht Meerschaum ähnlich wird, sondern ein mehr porzellanartiges Aussehen annimmt.

Ganz andere Resultate erhielt der Verfasser dadurch, daß er der kohlensauren Magnesia (am besten mit $^1/_8$ gebrannter Magnesia gemischt) ein wenig Kalkbrei, aus gebranntem Marmor erzeugt, zusetzte, ehe er die Wasserglaslösung hinzufügte. Die vorher kurze und bröckelige Masse

wurde durch den Kalkzusatz plastisch und formbar und hinterließ nach freiwilligem, völligem Austrocknen ein dem Meerschaum sehr ähnliches Product, welches in Zukunft leicht Verwendung finden kann. Sollten beim Sieden mit Wachs die alkalischen Salze eine etwas gelbliche Färbung hervorbringen, so lassen sich dieselben durch mehrmaliges Umgießen des trockenen, künstlichen Meerschaumes mit Wasser leicht beseitigen, so daß dieser schädliche Einfluß hierdurch gehoben ist.

Wagner fand, daß gebrannte Magnesia und Lüneburger Infusorienerde gemischt und mit Kalkhydrat-Lösung angerührt, eine bildsame Masse von kieselsaurem Magnesiahydrat liefern, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Meerschaum darbietet. Bei Versuchen, künstlichen Meerschaum zu bereiten, ist zu berücksichtigen, daß der Meerschaum außer kieselsaurer Magnesia und Wasser auch noch freie, gallertartige Kieselsäure enthält, und daß der natürliche Meerschaum seine Plasticität durch langsames Lagern erlangt hat.

50 Kgr. Wasserglas von 35 Grad Bé.,
30 » kohlensaure Magnesia und
40 » pulverisirter Meerschaum (Meerschaum-Abfälle) werden in 240 Liter Wasser (kochendes) rasch eingerührt und wenn die Masse stockt, in Formen gegossen, in denen sie durch den Gyps, aus welchem letzere bestehen, weiterhin entwässert werden, so daß die Gegenstände bald herausgenommen werden können. Die Formen müssen aus mit feinem Bimssteinpulver gemischtem Gyps bestehen.

Masse aus Meerschaumabfällen.

Zum Anfertigen derselben werden alle Abfälle von Meerschaum, welche sich bei der Verarbeitung desselben ergeben,

kleine Stücke, Schnitz- und Drehspäne sorgfältig gesammelt und ist dabei besonders zu achten, daß dieselben nicht durch fremde Körper oder Staub verunreinigt werden. Diese Abfälle werden zunächst in einem Steinmörser mittelst einer steinernen Keule zerstampft, das Pulver durch ein Haarsieb getrieben und dann mit Wasser auf einer Steinmühle zum feinsten Mehle gemahlen (Eisen muß bei der Bearbeitung ausgeschlossen werden, da sonst in der Masse Rostflecke entstehen könnten). Die gemahlene Masse wird in einen Bottich gebracht, mit Wasser zu einer milchartigen Flüssigkeit angerührt, diese nach einigen Minuten Ruhe in ein zweites Gefäß abgezogen und dort so lange ruhig stehen gelassen, bis das Wasser ganz klar geworden ist. Dieses Wasser wird nunmehr beseitigt und die breiige Masse nochmals geschlämmt. Das Schlämmen muß so lange fortgesetzt werden, bis man in dem mit Wasser zu einer sehr dünnen Milch angerührten Brei mit freiem Auge keinen festen Körper zu unterscheiden im Stande ist.

Die Vereinigung der Meerschaumtheilchen zu einer festen Masse erfolgt durch Zusatz von frisch bereiteter kieselsaurer Thonerde, welche in frischem Zustande ein gelatinöser Körper ist und, indem sie die Meerschaumtheilchen umschließt, dieselben auf folgende Art verbindet:

Eine farblose (nicht durch Eisen gelb gefärbte) Lösung von Wasserglas von 28 Grad Bé. wird mit Wasser verdünnt (25 Kgr. Wasserglas, 50 Liter Wasser), zu der Lösung eine heißbereitete Lösung von 25 Kgr. eisenfreiem Ammoniakalaun in 50 Liter Wasser gefügt und beide Lösungen durch Rühren gemischt; der sich bildende Niederschlag von kieselsaurer Thonerde wird mehrere Male mit heißem Wasser gewaschen, um das sich bei der Zerlegung bildende schwefelsaure Natron zu entfernen.

Man vermischt den Niederschlag mit dem Meerschaumschlamm in der Weise, daß man auf je 100 Kgr. Meerschaum (trocken gewogen) 20 bis 30 Gewichtstheile kieselsaures Natron rechnet; je mehr man von dem letzteren anwendet, desto härter fällt der Kunstmeerschaum aus. Das Vermengen des kieselsauren Natrons mit dem Meerschaumschlamme muß auf das Sorgfältigste durch lang andauerndes Rühren geschehen; sodann füllt man die Masse in einen freihängenden Sack aus Leinwand, in welchem sie so lange bleibt, als noch Wasser abtropft.

Der aus den Säcken genommene Brei wird in einen kupfernen Kessel gebracht, unter stetem Umrühren so lange erhitzt, bis das ihm anhaftende Wasser kocht und in heißem Zustande in die Formkästen gefüllt. Diese sind Rahmen aus starkem Holze, in welche ein mit vielen Löchern versehener Boden eingelegt ist; die Rahmen haben etwa 30 Cm. innere Länge, 15 Cm. Breite und 15 Cm. Höhe. Die Formkästen werden mit Leinwand ausgelegt, auf zwei nebeneinander liegende Leisten gestellt und mit der heißen Masse gefüllt.

Das der Masse noch anhängende Wasser tropft ab und wird die über den Rand der Kästen hervorragende Leinwand dann über die Masse gelegt und diese mit einem flachen Holze leicht geschlagen, damit die Kästen ganz von der Masse erfüllt sind. Nach 24 Stunden ist die Masse so weit erhärtet, daß man sie aus den Kästen nehmen kann. Man bedeckt die Kästen mit einem Brettchen, wendet das Ganze um und zieht den Rahmen von dem in die Leinwand gehüllten Prisma der Masse ab. Man legt die Prismen auf Bretter, welche sich in einem mäßig warmen Zimmer oder in einer besonderen Trockenstube befinden, und legt sie alle zwölf Stunden auf eine andere Fläche, so daß die Austrocknung gleichmäßig erfolgt. Je langsamer die Masse trocknet, desto schöner

wird sie; zu rasches Trocknen bedingt, daß die Masse nur geringe Festigkeit zeigt. Sobald das Austrocknen so weit gediehen ist, daß man die Prismen mit der Säge in Stücke zerschneiden kann, zersägt man sie in solche Stücke, wie sie zur Verarbeitung erforderlich sind und läßt dieselben bei gewöhnlicher Temperatur vollends austrocknen.

Plastische Masse aus Meerschaum-Abfällen, Nitrocellulose und Kampher von Hyatt.

Die Erfindung (D. R.-P. Nr. 7104) besteht darin, die in der Fabrikation von Meerschaumartikeln unvermeidlichen Abfälle, die bis jetzt theilweise als vollständig nutzlos galten, zu verwerthen, indem sie, auf gewisse Art vorbereitet und behandelt, und mit gewissen anderen Substanzen in solcher Weise gemischt, daß eine feste, plastische, vollständig homogene Masse erzielt wird, welche sowohl in Bezug auf die Fabrikation verschiedener Artikel, als auch was die Schönheit und Dauerhaftigkeit dieser Artikel anbelangt, bedeutende Vortheile bietet.

Zur Herstellung gewisser Artikel, deren Form und Größe die der rohen Meerschaumstücke bedeutend überschreitet, kann man sowohl wirklichen Meerschaum anwenden, als auch die Abfälle, wenn in Betracht gezogen wird, daß die Kosten der Behandlung und des Formens der Composition für die Fabrikation bedeutend geringer sind, als die des gegenwärtigen Systems, die Artikel aus der Masse zu schneiden.

Das Verfahren ist folgendes: Erstens pulverisirt man die Abfälle zu feinem Staub. Zweitens bereitet man eine Lösung, bestehend aus etwa 5 Gewichtstheilen Nitrocellulose und ungefähr 3 bis 5 Gewichtstheilen Kampher und

einer hinlänglichen Quantität Aether (circa 3 Theile), Alkohol (circa 1 Theil) oder anderen bekannten Flüssigkeiten, in welchen sich Nitrocellulose auflöst, um eine dickflüssige Masse herzustellen.

Diese Proportionen sind jedoch nicht als absolut feststehend anzusehen und können der Natur der Rohmaterialien und der herzustellenden Gegenstände gemäß in gewissen Grenzen abgeändert werden. Drittens fügt man der so erhaltenen Auflösung den pulverisirten Meerschaum hinzu in der Proportion von etwa 100 Theilen Meerschaum zu 5 Theilen der in der Flüssigkeit enthaltenen Nitrocellulose Viertens mischt man das Ganze auf irgend eine beliebige Weise gehörig durcheinander. Fünftens läßt man auf natürliche oder künstliche Weise die überflüssigen Auflösungsmittel verdunsten. Sechstens pulverisirt man die Masse von Neuem.

Das so erhaltene Pulver ist die Masse, deren man sich zur Herstellung einer großen Anzahl Artikel bedient. Zu diesem Zwecke wird das Pulver in Formen gefüllt, welche aus Metall oder anderen Stoffen gebildet sind und auf eine Temperatur von 100 bis 120 Grad C. erhitzt werden.

Masse aus Speckstein-Abfällen.

Dieselbe ließ sich J. v. Schwarz in Nürnberg zur Herstellung von Perlen, Knöpfen, Dominosteinen 2c. patentiren. Das bei der Fabrikation von Speckstein-Gasbrennern abfallende Specksteinpulver wird mit Natron- oder Kaliwasserglas, dessen Stärke sich nach der Festigkeit der darzustellenden Gegenstände richtet, in Bottichen angerührt, tüchtig durchgemengt und einige Stunden stehen gelassen, hierauf auf Platten getrocknet und zwischen Steinen auf's

feinste gemahlen. Aus diesem so präparirten Pulver werden die Knöpfe und Perlen mittelst einer eigens dazu construirten Excenterpresse hergestellt. Nachdem dieselben durch die Pressung eine ziemliche Festigkeit erlangt haben, werden sie in feuerfesten, luftdicht verschlossenen Tiegeln gebrannt, nach diesem ersten Brennen in Kali- oder Natronwasserglas gelegt, bis sie sich vollständig vollgesaugt haben, sodann getrocknet und wiederum in einem gut verschlossenen Tiegel geglüht. Diese Manipulation wird so lange wiederholt, bis die Gegenstände die gewünschte Härte besitzen und sich schleifen lassen. Das Schleifen der Knöpfe und Perlen wird mit Wasser in einem rotirenden Fasse vorgenommen. Besitzen dieselben den gewünschten Schliff, so werden sie getrocknet und in ein zweites Faß mit Speckſteinpulver gebracht, das ebenfalls eine rotirende Bewegung besitzt, wodurch nach einigen Stunden die Knöpfe und Perlen die Politur empfangen. Die Darstellung der färbigen Knöpfe und Perlen erfolgt aus den weißen mittelst der bekannten Färbungsmethoden durch Farbhölzer. Die Fabrikation der Dominosteine und Würfel geschieht ebenfalls aus präparirtem Specksteinpulver. Die bei diesen Gegenständen verwendeten Pressen sind einfache Spindelpressen; die Formen aus Messing oder Stahl; die weitere Behandlung der gepreßten Sachen ist ganz dieselbe wie bei den Knöpfen und Perlen.

Masse aus Lederabfällen.

Diese Masse von Sören Sörenson in Kopenhagen besteht aus Lederabfällen und Kautschuk und wird zu deren Herstellung folgendermaßen verfahren:

Die Lederabfälle werden, wenn solche in unreinem Zustande vorkommen, von allen fremdartigen Bestandtheilen

befreit und dann in einer entsprechenden Maschine zu einem ganz gleichartigen, möglichst feinen Pulver zerfasert. Wird das in dieser Weise fein zertheilte Leder mit Ammoniakwasser vermengt, so entsteht eine gallertartige Masse, die, in Formen gepreßt oder in Platten ausgewalzt und getrocknet ein sehr hartes und steifes Product bildet, von bedeutender Cohäsionskraft, aber ohne Elasticität und in Wasser lösbar. Um das Fabrikat elastisch zu machen und die Einwirkung des Wassers aufzuheben, wird es mit Kautschuk vermengt. Der Kautschuk, von welchem man alle Sorten verwenden kann, wird gequetscht und in einer Waschmaschine gewaschen, dann getrocknet, in Stückchen geschnitten und in einem passenden Lösungsmittel (Terpentinöl, Benzin, Schwefelkohlenstoff) gelöst. Durch Mischen des mit Ammoniakwasser behandelten Leders und der Kautschukauflösung und Kneten dieser Mischung, bis die Masse völlig gleichmäßig ist, und Pressen in Formen oder Auswalzen werden die Gegenstände fertig gestellt. Die Masse eignet sich sowohl zu Absätzen und als Leder-Imitation überhaupt, sowie auch zu Schmucksachen und Gebrauchsgegenständen aller Art. Die Mischungsverhältnisse richten sich nach dem Fabrikat, welches man haben will. So z. B. 1. 25 Theile festes Gummi, 67 Theile Ammonik, 67 Theile Leder; 2. 25 Theile festes Gummi, 80 Theile Ammoniak, 80 Theile Leder; 3. 25 Theile festes Gummi, 75 Theile Ammoniak, 90 Theile Leder. Die Masse nimmt Politur an und läßt sich auch mit Farbekörpern mineralischer Natur beliebig färben.

Hyatt in Paris stellt aus gepulvertem Leder Messerhefte, Stiefelabsätze, Knöpfe und dergleichen ohne Anwendung von Klebemitteln in folgender Weise her: Gereinigte

Lederabfälle werden zur Ausscheidung der öligen Substanzen etwa eine Stunde lang in ein circa 66 Grad C. warmes Wasserbad eingelegt, dann sorgfältig in einer Trommel getrocknet, die sich in einem circa 66 Grad C. warmen Raume dreht und darauf, je nach Art des herzustellenden Gegenstandes mehr oder weniger fein gemahlen. Das gemahlene Material wird in Formen, die auf circa 116 bis 120 Grad C. erwärmt sind, unter einem Druck von nicht weniger als 360 Kilogramm pro Quadratcentimeter etwa 10 Minuten lang gepreßt. Für Absätze von Schuhzeug wird das Pulver nur so lange in den Formen gelassen, daß die äußeren Theile des Absatzes erhärten, das Innere aber verhältnißmäßig elastisch bleibt. Werden den Lederabfällen noch andere Stoffe zugesetzt, die sich mit ihnen unter dem Einflusse der Hitze nicht verbinden, so müssen die Formen soweit erhitzt werden, daß die Ledertheilchen in halbflüssigen Zustand kommen, d. h. auf 143 bis 144 Grad C.

Künstliche Knochenmasse.

Durch Pressen sehr feiner, pulverförmiger Abfälle von Knochen mit Eieralbumin läßt sich eine sehr harte Masse darstellen, welche so widerstandsfähig ist, daß man eine Platte aus derselben selbst durch Aufwerfen auf einen Stein nur schwer zerbrechen kann; sie läßt sich auf der Drehbank wie ganze Knochen bearbeiten, nimmt eine herrliche Politur an und ist vielseitiger Verwendung fähig.

Zu ihrer Herstellung werden reine, weiße Knochen, Knochenabfälle, Späne und dergleichen auf das Feinste gemahlen mit Eieralbumin zu einem dicken, steifen Brei angemacht und in eisernen Formen bei einer Temperatur von 50 bis 60 Grad C. getrocknet. Die Masse wird hierauf

neuerlich grob gemahlen und in Formen gefüllt, in welchen sie der Hitze und einem bedeutenden Drucke ausgesetzt werden. Im Verhältnisse zu den zu pressenden größeren oder kleineren Platten werden auch größere oder kleinere Pressen angewendet, mit welchen man je nach Bedarf einen mehr oder weniger starken Druck auszuüben im Stande ist. Die Pressen sind den Fallwerken ähnlich construirt, mit einer Dampfmaschine in Verbindung und werden von je einem Arbeiter überwacht, welcher die Druckstärke so wie die Pressung zu überwachen hat. Die Erhitzung der Metallformen, in welche die Masse gepreßt wird, geschieht von der Tisch- und Druckplatte der Presse aus und zwar sind in jeder dieser Platten zwei bis drei quer durchgehende Bohrungen befindlich, in welchen mittelst Gummischläuchen eingeleitete Gasflammen die Erhitzung bewirken. Der Grad der Erhitzung muß durch Regulirung der Gasflammen stets ein gleichmäßiger sein und darf niemals bis zur Gluthhitze des Metalles gesteigert werden. Der nöthige Hitzegrad wird nach dem Schmelzpunkte von Metalllegirungen regulirt. Das Pressen beginnt damit, daß die Metallform mit aufgesetzter Platte (dem Stempel) zuerst leer zwischen die erhitzte Tisch- und Druckplatte der Presse gestellt und so lange belassen wird, bis solche denselben Hitzegrad wie die beiden Platten angenommen hat. Nachdem das Innere der Hohlform dünn und gleichmäßig eingefettet oder eingeölt worden ist, wird die Masse in der nöthigen Menge eingeschüttet, die Deckform aufgesetzt und nunmehr durch Zuschlagen der Presse die Masse allmälig zusammengepreßt. Hierbei hat der Arbeiter einige Uebung und Aufmerksamkeit nöthig, indem er zu bemessen hat, wann er mit dem Pressen aufzuhören und die Platte aus der Form zu nehmen hat. Die so dargestellten Platten, sobald sie genügend comprimirt sind,

werden in mäßig erwärmten Räumen dem völligen Austrocknen überlassen.

Plastische Masse aus Knochen, Elfenbein 2c. von Ch. Sitgreaves Lackwood.

Ammoniakphosphat, oder dessen Bestandtheile, Phosphorsäure und Ammoniak, können mit Knochen und ähnlichen Stoffen so verbunden werden, daß eine Masse hergestellt wird, die sich mittelst heißer Formen in jede gewünschte Gestalt bringen läßt. Dieser Verbindung wird in gewissen Fällen auch noch ein Zusatz von Schellack gegeben. Das zur Anwendung kommende Ammoniakphosphat muß chemisch rein und seines Wassergehaltes so viel als möglich beraubt sein, und ebenso müssen die pulverisirten Knochen u. s. w. vollständig trocken und frei von allen fremden Bestandtheilen sein, so daß sie ein möglichst feines und trockenes Pulver bilden.

Zu ungefähr 4 Kgr. trockener Knochen werden 70 Gr. Ammoniakphosphat hinzugegeben und innig damit vermischt. Das so erhaltene pulverförmige Material wird dann in Formen gebracht und gepreßt. Letztere können beliebiger Art sein und werden auf eine Temperatur gebracht, die einem Dampfdruck von 3 bis 4 Atmosphären entspricht, wobei der auf die Formen wirkende Druck 150 bis 300 Kgr. auf den Quadratcentimeter beträgt. Bei Anwendung von Schellack wird die wie vorbeschrieben gebildete Mischung mit 1 Kgr. Schellack von möglichst trockener Beschaffenheit innig gemischt und die so erhaltene Masse in Pulverform in die Formen gebracht. Um zu verhindern, daß der in den pulverisirten Knochen enthaltene Leim sich auflöst, wird ein Theil Zinkvitriol in 40 Theilen Wasser aufgelöst und in

diese Lösung werden 16 Theile der pulverförmigen Knochen und dergleichen gebracht. Die ganze Masse wird nun der Einwirkung eines Wasserbades ausgesetzt, dessen Temperatur allmälig bis auf 82 Grad C. erhöht wird und unter beständigem Umrühren werden die Knochentheilchen in innige Berührung mit dem Zinkvitriol gebracht, so daß sie sich vollständig mit dem letzteren verbinden, worauf die freie Säure mit kaltem Wasser ausgewaschen wird. Das so behandelte Knochen-, Elfenbein- rc. Pulver wird dann bei einer Temperatur von 50 Grad C. getrocknet und hierauf mit einer ammoniakalischen Lösung von Schellack in der Weise gemischt, daß 2 Theile Schellack auf 8 Theile Pulver kommen.

Schließlich werden die wässerigen Bestandtheile der Mischung durch Austrocknen entfernt und die Mischung in die Formen gebracht.

Masse aus Korkabfällen.

Das Verfahren bezweckt einerseits die Herstellung eines temperatur- und wetterfesten, preßfähigen Pulvers, anderseits die Herstellung der erforderlichen wasserdichten Bindemasse; das Preßpulver besitzt die Eigenschaft, in beliebig gestaltete heiße Metallformen gepreßt, sich zu einem festen Körper von gegebener Gestalt zu vereinigen.

Zur Bereitung des Preßpulvers wird eine passende Menge feinen Korkmehles mit einer concentrirten oder nahezu concentrirten Lösung von einer beliebig zusammengesetzten Fettseife mit Wasser übergossen und so lange durcheinandergemengt, oder gemischt, bis das Seifenwasser das Korkmehl in allen seinen Theilen durchdrungen hat. Dieses

präparirte Korkpulver wird gut getrocknet; es bildet sodann ein Pulver, welches weiter mit einer mehr oder minder starken Lösung von gelöschtem Kalk in Wasser (Kalkmilch) behandelt und abermals getrocknet wird. Es ist nothwendig, das trockene, schon mit Seifenwasser, beziehungsweise Seife versetzte Preßpulver mit Kalkmilch ebenfalls gut zu mengen, worauf es nach dem Trocknen völlig gegen Feuchtigkeit geschützt, beziehungsweise hydraulisirt ist. Diesem Preßpulver, welchem durch die beschriebenen Operationen hydraulische Eigenschaften verliehen wurden, wird nun an der Luft zerfallener Kalk zugesetzt; mit diesem Zusatze wird das Gemisch, nachdem es innig vereinigt worden, wieder in ein Bad gebracht, welches aus dem gewöhnlichem käuflichen Wasserglas unter Zusatz von Wasser besteht, in demselben nochmals durchfeuchtet und endlich an der Luft getrocknet. Das Wasserglas giebt dem Preßpulver die nöthige Bindekraft zur Bildung eines festen Körpers, während der oben erwähnte Zusatz von an der Luft zu Staub zerfallenem Kalk auch das Wasserglas gegen Feuchtigkeit widerstandsfähig macht. Das so hergestellte, trockene Preßpulver hat nicht nur die Eigenschaften einer sogenannten todten Masse, welche weder durch Wärme oder Kälte, noch durch Nässe ihre Form verändert, also Wasserdichtigkeit erlangt, sondern auch die Eigenschaft besitzt, sich unter Druck in heißen Formen zu einem festen Körper zu vereinigen und dann den vorbenannten Einflüssen zu widerstehen.

Die Formen selbst, in welchen man die Masse preßt, müssen aus blank polirtem Gußeisen oder aus polirtem Messing hergestellt und vor dem Gebrauche gut eingeölt werden; zum Pressen bedient man sich einer kräftig wirkenden hydraulischen Presse, unter welcher das Pulver nach und nach zu einer festen Masse zusammengepreßt wird.

Die erhaltenen Steine bleiben nun gewöhnlich so, wie sie aus der Presse kommen und zeigen eine, je nach der Feinheit des Korkmehles, rauhere oder glatte Oberfläche.

Will man für gewisse Zwecke die in den erhitzten Formen gepreßten Steine mit einer Ueberkleidung von ganzem Kork versehen, so müssen die hierzu verwendbaren Korkplatten zunächst ebenfalls mit einem wasserdichten Bindemittel überstrichen werden.

Dieses wird auf folgende Weise gewonnen: Zwei Gewichtstheile Leim werden in Wasser aufgequollen und dann ein Gewichtstheil Leinölfirniß im Wasserbade heiß gemacht, hierzu kommt ein Gewichtstheil Colophonium in Weingeist gelöst, welchem 0·5 Gewichtstheile dicker Terpentin zugesetzt ist. Diese Masse wird im Wasserbade verrührt und heiß aufgestrichen. Die Bindemasse hat für den vorliegenden Zweck nicht nur den Vorzug absoluter Wasserdichtigkeit, sondern es ist auch durch die Anwendung derselben das Entstehen von Luftblasen in den Ueberkleidungen unmöglich gemacht. Mit dieser Bindemasse bestreicht man die aus dem vorbeschriebenen Preßpulver bereits hergestellten Stücke, läßt dieselben auf diesen zu einer festen Kruste erkalten und der Körper ist nunmehr zur Aufnahme der betreffenden Ueberkleidung fertig.

Diese Ueberkleidung wird in ähnlicher Weise, wie früher das Pulver, wasserdicht gemacht. Man bereitet aus einer Mischung von zwei Theilen concentrirter Schwefelsäure mit einem Theil Wasser ein Bad, in welches man die Korkplatte einlegt. Sobald dieselbe ganz von dieser Mischung durchdrungen ist, wird sie wieder im reinen Wasserbade ausgewaschen, gespült und dann getrocknet. Die vorher erwähnte Hydraulisirung der Korkplatte wird in der gleichen Weise, wie beim Preßpulver vorgenommen. Um nun den

aus dem Preßpulver hergestellten, mit der Bindemasse überzogenen festen Körper mit einem Ueberzuge zu versehen, wird letzterer auf den Körper fest gelegt und beide Theile in dieselbe, früher erwärmte Form gepreßt, in welcher der aus dem Preßpulver geformte Körper hergestellt wurde. Durch die Wärme löst sich die Bindemasse auf und hält die durch längeren Druck aufgepreßte Ueberkleidung fest, welche nach dem Herausnehmen aus der Form und nach völligem Erkalten sich nicht von dem darunter befindlichen Körper trennt.

Nach dem Patente von Grünzweig & Hartmann (Nr. 23.765/884) stellt man eine Masse aus Kork in der Weise her, daß man 63 Theile gemahlene Korkabfälle (18 Raumtheile) mit einem kochend heißen Kleister aus 3 Kgr. Stärkemehl und 25 Kgr. kochendem Wasser vorerst innig mengt. Die so gebildete Masse, welche große Plasticität zeigt, wird sofort in geeignete Formen gepreßt, worauf die erzeugten Gegenstände in Trockenräumen bei etwa 100 Grad C. getrocknet werden. Das Trocknen erfolgt nur sehr langsam; um die Gegenstände widerstandsfähiger zu machen, wird der Masse Leinöl in kleinen Mengen zugesetzt.

Plastische Masse aus Steinnuß-Abfällen.

G. G. Guild in New-York hat ein neues Verfahren erfunden, um aus Steinnuß-Abfällen gepreßte Gegenstände aller Art, namentlich Knöpfe herzustellen. Das Verfahren ist folgendes:

Die Abfälle werden zu einem feinen Pulver gemahlen und die mineralischen Theile entfernt, indem man das Pulver mit sehr viel Wasser anrührt, wobei die minera-

lischen Bestandtheile rasch zu Boden sinken, während die von der Nuß herrührenden Theile in dem Wasser schweben. Man zieht dann das Wasser mit dem in demselben schwebenden Pulver ab und scheidet dies durch Filtriren und Pressen ab, um es in irgend einer Weise zu trocknen. Das trockene Pulver wird durch ein feines Sieb gesiebt, und mit so viel Wasser gemengt, daß die einzelnen Theile beisammen bleiben. Man kann auch das Verfahren vereinfachen, indem man das Pulver von vorneherein nur so weit trocknet, daß noch eine hinlängliche Menge Wasser in demselben verbleibt. Die so gewonnene Masse wird in Formen gefüllt, welche die Gestalt des herzustellenden Gegenstandes haben, und in einer Presse unter Einwirkung einer Hitze von ungefähr 125 bis 150 Grad C. gepreßt. Die Formen werden je nach der Größe des Gegenstandes 3 bis 10 Minuten lang dem Druck und der Hitze ausgesetzt. Nachdem die gepreßten Artikel alsdann aus den Formen genommen worden sind, werden sie getrocknet und fertig gemacht. Will man färbige Gegenstände herstellen, so wird vor dem Einfüllen in die Form ein Farbstoff beigefügt.

Verschiedene Massen.

Plastische Massen aus den Rückständen der Reinigung des Baumwollsamenöles.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Verwendung des Baumwollsamenöl-Rückstandes zur Darstellung plastischer, lederähnlicher und elastischer Massen durch Vermischen der ersteren mit zweckdienlichen Körpern, als Fetten, Oelen oder dergleichen einestheils, pulverförmigen Substanzen, wie Graphitpulver, Zinnober und anderen mineralischen Pulvern anderseits, sowie auch mit biegsamen oder elastischen Körpern, z. B. Guttapercha, Kautschuk unter verhältnißmäßigem Zusatz von Schwefel oder Schwefelverbindungen, sowohl auf kaltem Wege, als auch durch Erhitzung. Zu diesem Zwecke wird zunächst, wenn es das zu erzielende Product bezüglich Reinheit und Qualität erfordert, das trockene Pulver des besagten Baumwollsamenöl-Rückstandes durch Wasser, welches in gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur angewendet werden kann, gereinigt. Auch können zur Reinigung dem Wasser Alkalien zugesetzt werden, um lösliche Bestandtheile zu extrahiren, sowie auch durch einen Schlämmproceß sandige oder sonstige Verunreinigungen entfernt werden können. Das trockene Pulver des Baumwollsamenöl-Rückstandes wird (wenn erforderlich) wie vorstehend gereinigt, mit

geeigneten nicht flüchtigen Lösungsmitteln desselben, als Fetten, Oelen, Paraffin, Ceresin, Wachs, Harz in verschiedenen Verhältnissen, ferner, falls es die zu erzielende Masse erfordert, mit geeigneten pulverförmigen Substanzen, wie z. B. Graphitpulver, Zinnober, Ruß u. dgl. innig vermengt und dann den so erhaltenen Gemengen Schwefelpulver oder eine Schwefelverbindung, wie z. B. Schwefelkohlenstoff zusetzt.

Erhitzt man nun solche mit Schwefelzusatz versehene Massen mittelst hierzu geeigneter Vorrichtungen so lange zwischen 80 bis 150 Grad C., bis sich das Baumwollsamenöl-Rückstandspulver mit den angegebenen Lösungsmitteln zu einer homogenen Masse vereinigt hat, so erhält man eine mehr oder weniger harte, plastische Masse. Der Wärmegrad, bei dem die Lösung des Rückstandspulvers erfolgt, hängt von der Qualität und Quantität des Lösungsmittels, beziehentlich der der anderen Beimischungen ab. Die Verhältnisse dieser Mischungen werden durch die Qualität des Lösungsmittels wie auch die pulverförmigen Beimischungen und durch den Zweck, zu welchem die zu erzielende Masse verwendet werden soll, bedingt.

Zur Darstellung biegsamer oder elastischer, plastischer oder lederähnlicher Massen wird dem Baumwollsamenöl-Rückstandspulver durch Kneten mittelst hierzu geeigneter Vorrichtungen, wie z. B. Walzen und dergleichen, eine entsprechende Quantität Guttapercha oder Kautschuk innig beigemengt, welche Manipulation durch Erwärmung der angewendeten Vorrichtungen sehr gefördert wird. Diesem Gemisch für sich oder in Verbindung mit den oben erwähnten Fetten, fetten Oelen oder dergleichen und pulverförmigen Körpern wie Graphit, Zinnober 2c. in geeigneten Verhältnissen wird ein entsprechendes Quantum Schwefelpulver

beigemengt und das so erhaltene Gemisch alsdann mittelst hierzu geeigneter Vorrichtungen einige Stunden lang auf circa 120 bis 130 Grad C. erhitzt. Es richten sich die hierbei anzuwendenden Verhältnisse je nach den Eigenschaften, die man den zu erzielenden Massen verleihen will.

Zur Erläuterung dienen hier einige Beispiele:

Man mischt in der beschriebenen Weise 2 Theile Baumwollsamenöl-Rückstandspulver mit 1 Theil Guttapercha oder Kautschuk unter Zusatz einer geeigneten Menge von Fetten oder fetten Oelen wie z. B. Ricinusöl oder dergleichen, sowie pulverförmiger Körper wie Graphit, Zinnober, Baryt und dergl., bringt hiezu eine entsprechende Quantität Schwefel, wodurch man ohne Erwärmung biegsam plastische und durch Erwärmung lederartige Massen erhält.

Dieselben Resultate erzielt man bei gleicher Behandlung einer Mischung von 4 Theilen Baumwollsamenöl-Rückstandspulver mit 2 Theilen Guttapercha oder Kautschuk und 1 Theil Schwefelpulver mit Zusatz von circa 5 bis 10 Prozent Ricinusöl oder dergleichen, oder auch von 3 Theilen des genannten Rückstandspulvers mit 3 Theilen Guttapercha oder Kautschuk mit 1 Theil Schwefelpulver entweder für sich oder mit Zusatz von Ricinusöl oder dergleichen in den oben angegebenen Verhältnissen.

Niedere Erwärmung oder auch kürzere Zeitdauer derselben, bei vorgenannten Mischungen angewendet, ergeben weiche, elastische Massen, während die Anwendung höherer Erwärmung und längere Zeitdauer derselben hart elastische Massen ergiebt.

Zur Herstellung harter, elastischer Massen werden nachfolgende, im weiteren als Beispiele angeführte Mischungen mittelst hierzu geeigneter Vorrichtungen auf 140 bis 150 Grad C. 5 bis 9 Stunden lang erwärmt und zwar

20 Theile Rückstandspulver, circa 13 Theile Guttapercha oder Kautschuk, circa 6 Theile Schwefelpulver mit circa 3 Theilen Ricinusöl oder dergleichen oder auch: 20 Theile Rückstandspulver, 20 Theile Kautschuk oder Guttapercha mit 4 Theilen Ricinusöl oder dergleichen, und 10 Theilen Schwefelpulver.

Die Quantität der einzelnen Bestandtheile lassen die verschiedenartigsten Verhältnisse zu, auch kann anstatt Guttapercha oder Kautschuk für sich allein ein Gemisch von beiden in allen angeführten Mischungen angewendet werden. Zu den angeführten Mischungen können passende Metall- oder Mineralfarben, wie Zinnober, Talk, Ruß u. dgl., Graphit, Asbest u. s. w. in verschiedenen angemessenen Verhältnissen beigefügt werden, sowie auch sich eignende Harze, wie Mastix, Copal und derartige. Statt der in dieser Beschreibung angegebenen mechanischen Mischung kann man auch solche durch Auflösen derselben in flüchtigen Lösungsmitteln, wie z. B. Schwefelkohlenstoff, Benzin oder dergleichen und nachheriges Verdunsten der letzteren darstellen und hierauf dem vorbeschriebenen Erwärmungsproceß unterwerfen. Diese Lösungen können auch zum Auftragen auf Gegenstände verwendet werden, um dünne Schichten der entsprechenden Massen auf diesen Gegenständen, wie z. B. auf Metall, Holz, Papier, Gewebe u. dgl. zu erhalten.

Plastische Metallmasse.

Im weichen Zustande haftet die nachstehend beschriebene Metallcomposition nicht nur fest an allen Metallen, Glas, Porzellan, sondern verbindet sich auch so innig mit Metallen und anderen Stoffen, daß sie als Kitt sehr zweckmäßig verwendet werden kann. Nach 10 bis 12 Stunden

wird diese weiche Masse so hart, daß sie sich wie Silber oder Messing poliren läßt.

Die Darstellung der Composition ist folgende: Kupferoxyd wird mittelst Wasserstoff — oder Kupfervitriol durch Kochen einer wässerigen Lösung desselben mit Zinkspänen — reducirt, um vollkommen reines Kupfer zu erhalten. Von diesem so gewonnenen feinen Kupferpulver werden 20, 30 oder 36 Gewichtstheile, je nach dem Härtegrade, den die Metallcomposition haben soll — je mehr Kupfer, desto härter — in einem gußeisernen oder porzellanenen Mörser mit Schwefelsäure, deren specifisches Gewicht 1·85 sein muß, vollkommen angefeuchtet. Diesem Metallbrei werden nun unter beständigem Umrühren 70 Gewichtstheile Quecksilber beigemengt. Nachdem durch dieses Beimengen des Quecksilbers alles Kupfer vollkommen amalgamirt wurde, wird die verwendete Schwefelsäure durch kochendes Wasser wieder herausgewaschen und nach dem Erkalten ist diese Metallcomposition in 10 bis 12 Stunden so hart, daß sie sich poliren läßt.

Diese Metallcomposition wird weder durch verdünnte Säuren, noch durch Weingeist, Aether oder kochendes Wasser angegriffen. Das specifische Gewicht derselben ist immer dasselbe, sowohl im harten, wie im weichen Zustande.

Elfenbein-Porzellanmasse.

In Oesterreich hat ein Fabrikationszweig einen Aufschwung genommen, der sehr beachtenswerth erscheint; es ist dies die Horn- und Bein-Imitation. Man hat heute fast alle Gegenstände in die Fabrikation hineingezogen, für die man seither Horn, Bein und auch Metall verwendete. Stock- und Schirmgriffe, Thürgriffe, Schubladenknöpfe, Schlüsselschilder, Glockenzughandhaben, Knöpfe und Knäufe für Roll-

läden und vieles Andere. Die Horn-Imitation ist kein Porzellan, aber sehr hart gebrannt, sie besteht aus einer röthlichgrauen, bräunlichen und auch gewölkten Masse, die Bein-Imitation aber aus gelblichen Cream- und Ivorymassen. Die Formung geschieht auf nassem Wege, indem die passenden Abschnitte eines gepreßten Massestranges in der Metallform vollendet werden. Die schwarzen Griffe u. dgl. sind in lederhartem Zustande gefärbt und alle diese Waaren erhalten, wie Steingut und weiche Porzellane, im ersten Feuer ihre Gare und Festigkeit, das zweite Feuer für die Glasur ist weitaus schärfer. Dann kommt für manche dieser Artikel noch die Decoration mit Gold, Platin und Schmelzfarbe hinzu, mithin noch das Muffelfeuer.

Die Elfenbeinmasse soll aus 20 Theilen böhmischem Kaolin, 23 Theilen gebranntem Kaolin, 22 Theilen Quarz und 5·5 Theilen Knochenasche bestehen, die Glasur ist eine Boraxfritte. Die Aederung der Elfenbeinmasse wird so hergestellt, wie man Marmormassen zubereitet, nämlich durch das geschickte Zusammenlagern verschieden gefärbter Massen. Zu dem Elfenbein nimmt man eine nahezu weiße und eine durch einige Prozente Ocker schwach gelblich gefärbte Masse, beide in Form sehr dicken, kaum noch fließenden Schlammes. In einen engen, hohen und recht dickwandigen Napf aus gut getrocknetem Gyps gießt man nun abwechselnd weiße und gelbliche Schichten und wendet dabei alle Aufmerksamkeit an, um dieselben recht gleichmäßig herzustellen. Ist dann nach Verlauf entsprechender Zeit die eingegossene Masse zu einem noch feuchten Kegel zusammengetrocknet und zusammengeschwunden, so wird derselbe aus der Gypsform herausgestürzt, mittelst des Schneidedrahtes in passende Stücke zerlegt und diese in die Preßform gebracht. Es ist aber einleuchtend, daß nur der senkrechte Schnitt des zweifärbig

geschichteten Massestückes diese »Jahre« zeigen kann, daß aber durch die Pressung das Bild zum Theil verschoben wird und daß daher diejenigen Elfenbeingriffe die schönsten sind, welche glatt mit Eisen abgedreht werden.

Diese Bein- und Horn-Imitationen sollen recht gut rentiren, da die kleinen Quantitäten Material, die vollständige Ausnützung der Brennofenräume, die einfachen Betriebseinrichtungen und das billige Arbeitspersonal günstige Momente für eine lucrative Fabrikation sind.

Verwendung des Phenanthrens zu Abgüssen.

Nach G. Schultz soll sich möglichst gereinigtes Phenanthren vorzüglich zu Abgüssen von Formen, welche eine Temperatur von 120 Grad ertragen können, eignen und den Schwefel vortheilhaft ersetzen können.

Um zu verhindern, daß das Phenanthren beim Erkalten größere Krystalle bildet, und dadurch spröde und zerbrechlich wird, setzt man ihm zweckmäßig, während es noch flüssig ist, einen feinpulverigen Körper, am besten gebrannten Gyps zu. Das so erhaltene Gemenge giebt alle Erhabenheiten der Form ebenso scharf wieder, wie gewöhnlicher Gypsguß und hat vor dem letzteren den Vorzug, daß die erzeugten Abgüsse abwaschbar sind. Allerdings sollen die sonst beim Gypsguß angewendeten Gypsformen durch die heiße Phenanthren-Gypsmasse sehr leiden.

Kameen aus Porzellan.

Man bereitet zuerst eine Fritte, indem man auf 25 Kgr. weißen Quarzsand 16 Kgr. schöne weiße Potasche und

8 Kgr. alicantische Soda nimmt und indem diese Substanzen, nachdem sie gestoßen, gesiebt und gut gemengt worden sind, in ein mit gut geschlagenem Sande ausgekleidetes Becken bringt, welches auf dem Herde eines Fayence-Ofens angebracht und von solcher Größe ist, daß die erwähnten Stoffe eine gegen 30 Cm. dicke Schichte darin bilden. Diese Fritte muß, wenn sie aus dem Ofen kommt, gereinigt, gestoßen und in einer Fayencemühle mit Steinen aus Sandstein gemahlen werden. Auf zwei Theile dieser gut gemahlenen Fritte nimmt man einen Theil Porzellanmasse, die vorher nach dem gewöhnlichen Verfahren geschlämmt worden ist. Um sich eine blaue Farbe für die Kameen zu bereiten, nimmt man auf 5 Unzen Kameenmasse $2\frac{1}{2}$ Quentchen ausgewaschene oder geschlämmte Porzellanerde und $5\frac{1}{2}$ Quentchen Kobaltblau. Um sich letzteres zu bereiten, setzt man $\frac{1}{2}$ Kgr. schwedischen oder pyrenäischen Kobalt, den man vorher gestoßen und gesiebt hat, in einem Tiegel, den man bis zur Mitte seiner Höhe in Sand einsenkt, einem starken Fayence-Ofenfeuer aus, um den Arsenik zu verdampfen. Man erhält auf diese Weise am Grunde des Tiegels regulinischen Kobalt, den man zerstößt und siebt und den man, nachdem man ihm auf 2 Theile eine Unze Fritte zugesetzt hat, neuerdings in den Ofen bringt, wo man dann ein schönes Kobaltblau erhält. In Hinsicht auf die Verfertigung der Kameen soll man in folgender Weise zu Werke gehen. Man fülle ein ringförmiges kupfernes Modell so gleichmäßig als möglich mit weißer Kameenmasse, lege darunter und darüber weißes Papier und Filzscheiben und bringe das Ganze unter eine Presse. Wenn es aus dieser kommt, so trage man nach Entfernung der Filzscheiben und der Papierblätter mit einem Pinsel eine Schichte des angegebenen Blau von der Dicke eines Zweisousstückes auf und bringe das Ganze, nachdem

man wieder Papier- und Filzscheiben darauf legt, abermals in die Presse. Wenn es aus dieser kommt, so bewahre man es zwischen nassen Tüchern an einem feuchten Orte auf. Das Auftragen der Kamee geschieht folgendermaßen: Man reibt die Kupferplatte, auf welche der Gegenstand, den man wünscht, in Form eines Petschaftes gravirt worden ist, mit mildem Oel oder Terpentingeist ab, füllt die gravirten Stellen mit weißer Kameenmasse aus; legt sie hierauf auf die beschriebene, mit Blau überzogene Masse und bringt endlich das Ganze unter eine Presse. Nach vollbrachtem Pressen und nach Abnahme der Kupferplatte brennt man die Kameen bei demselben Feuer, bei welchem man die Fayence zu brennen pflegt.

Verfahren zur Herstellung künstlicher Thierköpfe und Thiere.

Von den nachzubildenden Thieren und Thierköpfen werden zunächst aus gebranntem Thon oder Gyps Modelle gemacht. Diese werden mit Schweinefett eingerieben und mit feinem Speckstein überpudert. Hierauf wird zugeschnittene Gaze vier- bis sechsfach, je nach der Größe des Modelles mit einem Borstenpinsel mit Kleister aus Weizenstärke angestrichen und auf das Modell gelegt, mit den Fingern und dem mit steifem Kleister getränkten Borstenpinsel stückweise verarbeitet, so daß ein Stück immer über das andere geformt wird, bis es ein Ganzes bildet und das ganze Modell mit der so bearbeiteten Gaze vollständig überdeckt ist. Die ganze Decke wird mittelst eines Pinsels nochmals tüchtig mit Kleister überstrichen und getrocknet. Nimmt man nun z. B. an, daß ein Hirschkopf mit Geweih nachgebildet werden soll, so wird nach

vollständigem Trocknen der Gazekopf auf der hinteren Kopfseite von unten bis an die Ohren und Schnauzenspitze mit einem scharfen Messer aufgeschnitten. Mit gespaltenen, krummen, vorne zugespitzten Hölzchen wird die geformte Gaze nach und nach abgehoben, dann der aufgeschnittene Kopf mit Hanfzwirn zusammengenäht und mit doppeltem, 2 bis 3 Cm. breiten Gazestreifen die entstandene Naht mit Kleister überklebt.

Gyps und Gypsgüsse.

Das Gypsgießen ist bekanntlich eine sehr einfache Sache; man mischt den Gyps mit Wasser zu einem mehr oder weniger dicken Brei, den man in die aus Gyps oder Leim angefertigten, vorher gut geölten Formen eingießt. Je geringer die Menge des Wassers, um so dichter und fester wird nach dem Erhärten das Product; aber selbst eine Mischung von 2 Gewichtstheilen Wasser gegen 1 Theil Gyps liefert noch einen erhärtenden Brei.

Das Erhärten des mit Wasser angerührten Gypses beruht auf einer chemischen Bindung von Wasser; die Festigkeit des gegossenen Gypses aber zugleich auf der richtig beobachteten Temperatur beim Brennen, indem nur jene Theile erhärten, welche nicht zu stark gebrannt waren; die todtgebrannten Partikelchen also sich wie ein fremder Körper verhalten und mechanisch eingeschlossen bleiben, ohne zum Erhärten das Geringste beizutragen. Die Bindung erfolgt bei gut gebranntem Gyps sehr schnell, in einer oder zwei Minuten und unter geringer Erwärmung in Folge der aus dem chemisch gebundenen Wasser entweichenden latenten Wärme. Besondere Aufmerksamkeit ist beim Anmachen des Gypses darauf zu verwenden, daß er keine Luftblasen enthalte, eine besonders bei dick angemachtem Gyps sehr schwierig zu erfüllende Aufgabe. Ein sicheres, freilich nur bei kleinen

Quantitäten ausführbares Mittel, um alle Luftblasen zu entfernen, besteht darin, das Gefäß, in welchem sich der Gypsbrei befindet, an den Umfang eines geeigneten Schwungrades zu befestigen und dieses mit größter Schnelligkeit zu drehen. In Folge der Schwungkraft drängt sich der schwere Gypsbrei nach außen, während die leichteren Luftblasen sich auf der, der Achse zugekehrten Oberfläche des Gypses sammeln.

Daß zur Herstellung rein weißer und tadelloser Gypsgüsse nur die beste Sorte gut gebrannten Gypses verwendet werden darf, bedarf wohl keiner weiteren Erwähnung.

Der durch Brennen von seinem Krystallwasser (circa 22 Prozent) befreite, pulverisirte Gyps erlangt seine Härte größtentheils dadurch wieder, daß ihm nur so viel Wasser zugesetzt wird, als nöthig ist, um damit einen steifen Teig zu bilden. Es sind dazu mindestens 33 Prozent Wasser erforderlich, wovon aber nur die erwähnten 22 Prozent Krystallwasser gebunden werden, während das übrige Wasser verdunstet und die Porosität des zu erhärtenden Gypses bedingt. Bei kleinen Mengen von Gyps hat man kaum vor der Erhärtung einige Minuten Zeit, um den Teig zum Formen verwenden zu können, bei größeren Quantitäten, bei welchen das Anfertigen des Teiges längere Zeit in Anspruch nimmt, erhärtet derselbe zuweilen schon während des Anmachens. Diesem Uebelstande läßt sich jedoch nach Puscher dadurch abhelfen, daß man dem gebrannten gepulverten Gyps 2 bis 4 Prozent fein gepulverte Eibischwurzel zufügt und die innige Mischung mit 40 Prozent Wasser zum Teig knetet. In Folge des großen Pectingehaltes der Eibischwurzel (50 Prozent) erhält man eine dem fetten Thon gleichende Masse, die erst nach einer Stunde erhärtet und nach dem Trocknen so zähe ist, daß sie sich feilen, schneiden, drehen, bohren läßt, daher außer zu Gyps-

formen und Kitten noch vielseitige Verwendung, z. B. zu Domino- und Schachsteinen, zu Würfeln, Brochen, Dosen 2c. zuläßt. Ein Gemenge von Gyps mit 8 Prozent gepulverter Eibischwurzel verzögert das Hartwerden noch längere Zeit und erhöht die Zähigkeit der Masse. Letztere läßt sich mit dem Rollholze auf Glasflächen zu großen und dünnen Platten auswalzen, die beim Trocknen niemals springen, sich leicht vom Glas ablösen und schon durch Reiben Politur annehmen. Mit Erd- oder anderen Farben gefärbte Massen geben durch geeignetes Zusammenkneten sehr schöne Marmor-Imitationen. Auch kann die Masse erst nach dem Trocknen durch in Wasser lösliche Farben gefärbt und nachher durch Tränken mit Leinölfirniß, durch Poliren oder Lackiren wasserdicht gemacht werden. Der Schlosser kann der Masse zur noch größeren Härtung seine übliche Eisenfeile zufügen, der Spiegelrahmen-Fabrikant braucht bei Anwendung derselben niemals ein Springen seiner Fabrikate zu befürchten, je nach Feinheit und Reinheit des Gypses bedarf derselbe einige Prozente mehr oder weniger Wasser, weshalb ein genaues bestimmtes Verhältniß von demselben nicht angegeben werden kann. Zu vielen Zwecken braucht das erwähnte Eibischpulver nicht von bester Qualität zu sein.

Auch ein Zusatz von starkem Leimwasser wird zum gleichen Zwecke verwendet, welches außerdem beim Trocknen dem Gyps größere Härte und einen gewissen Grad von Durchscheinbarkeit, somit ein marmorartiges Aussehen ertheilt.

Verfahren zum Härten und Färben von natürlichem Gyps von Heinemann.

Nach diesem Verfahren werden die aus dem rohen Gypsstein gefertigten Gegenstände zunächst bis auf etwa 100

bis 120 Grad C. erhitzt, behufs Austreibung eines Theiles ihres Krystallwassers. Dann bringt man dieselben in eine concentrirte Lösung von Chlorcalcium und nach erfolgter Sättigung in eine heiße concentrirte Lösung von schwefelsaurer Magnesia. Hierdurch wird schwefelsaurer Kalk innerhalb des Gypses gefällt, der an Stelle des bei der ersten Erhitzung ausgetriebenen Krystallwassers tritt und die Gegenstände damit dichter und widerstandsfähiger macht, während das gebildete Chlormagnesium durch Einlegen der Gegenstände in Wasser ausgeschieden wird. Dieser Behandlung folgt eine nochmalige Erhitzung, Sättigung in Chlorcalciumlösung und Fällung mittelst schwefelsaurer Magnesia, welche Behandlung noch mehrere Male wiederholt werden kann. Bei dieser wiederholten Erhitzung kann die Temperatur derart gesteigert werden, daß sie zuletzt bis gegen 400 Grad C. beträgt. Es richtet sich die Höhe der Temperatur nach der Art des zu behandelnden Gesteines; älteres bedarf der Anwendung höherer Temperaturen, während jüngeres bei niedereren Temperaturen behandelt wird. Nachdem die Gegenstände so imprägnirt sind, behandelt man dieselben abwechselnd mit Leim- und Tanninlösung, je nach den Dimensionen der Gegenstände jedesmal 1 bis 4 Tage und trocknet schließlich in Trockenkammern bei abnehmender Wärme. An Stelle des Leimes können auch solche Stoffe benützt werden, welche ebenfalls mit entwässertem schwefelsauren Kalk in Wasser unlösliche Verbindungen eingehen, wie z. B. flüssig gemachter Kleber, Blutserum, trocknende Oele und dergleichen; ebenso kann die Verbindung der Leimsubstanz mit dem schwefelsauren Kalk durch Alaunlösung bewirkt werden.

Um färbigen Marmor herzustellen, versetzt man die Chlorcalciumlösung mit solchen Metallchloriden, welche

bei darauffolgender Behandlung mit Metallsalzen färbige, unlösliche Niederschläge an Stelle des ausgetriebenen Krystallwassers hervorbringen. War z. B. die Chlorcalciumlösung mit Eisenchlorid versetzt, so wird durch Behandlung mit chromsaurem Kali ein brauner, unlöslicher Niederschlag von chromsaurem Eisen, beziehungsweise Kalk unter Bildung und Ausscheidung von Chlorkalium entstehen. Die weitere Behandlung ist im übrigen der oben beschriebenen vollkommen ähnlich.

Julhe hat ebenfalls Versuche über das Härten des Gypses angestellt und Folgendes gefunden:

Man mengt innig 6 Theile Gyps mit 1 Theil frisch gelöschtem und fein durchgesiebtem Kalk und verarbeitet dieses Gemenge wie gewöhnlichen Gyps; nachdem die Masse gut ausgetrocknet ist, tränkt man den fertigen Gegenstand mit der Lösung eines Sulfates, dessen Base durch Kalk fällbar ist und einen unlöslichen Niederschlag giebt. Am passendsten hierzu sind das Ferrosulfat und das Zinksulfat. Der zwischen den Poren des Gypses enthaltene Kalk zersetzt das Sulfat unter Bildung von zwei unlöslichen Körpern, nämlich Kalksulfat und Oxyd, welche die Poren des Gegenstandes vollständig ausfüllen. Wendet man Zinksulfat an, so bleibt die Masse weiß; mit Eisensulfat ist sie zuerst grünlich und nimmt beim Austrocknen die charakteristische Färbung des Eisenoxydes an.

Mit Eisen erhält man die härteste Masse; ihr Widerstand ist zwanzigmal so groß als der des gewöhnlichen Gypses. Um das Maximum der Härte und Zähigkeit zu erreichen, muß man das Kalkgypsgemenge so rasch als möglich mit der genau nöthigen Menge Wasser anrühren. Vor dem Härten muß die Masse sehr gut trocken sein, damit die Lösung, in welche man sie hineinbringt, leicht

eindringt. Auch muß letztere nahezu gesättigt sein und das erste Eintauchen darf nicht länger als zwei Stunden dauern.

Der in dieser Weise gefärbte Gyps läßt sich mit dem Fingernagel nicht mehr ritzen. Dauert das erste Eintauchen zu lange, so wird der Gyps zerreiblich; ist er aber nach dem ersten Eintauchen einmal getrocknet, so schadet ihm die Berührung mit Wasser nichts mehr. Hat man zu viel Kalk genommen, so kommt es vor, daß sich die Oberfläche derartig erhitzt, daß sie von Wasser und selbst von Oel nicht mehr durchdrungen wird. Die Oberfläche wird dann zwar hart und läßt sich mit Glaspapier ebenso abschleifen wie Marmor, hat aber den großen Fehler, daß sie kaum zwei Millimeter dick ist, weshalb die Masse keine genügende Druckfestigkeit besitzt.

Die relativen Mengen zwischen Kalk und Gyps können zwar zwischen ziemlich weiten Grenzen schwanken, doch hat Julhe mit dem Verhältnisse 1:6 die besten Resultate erhalten. Auch kommt es darauf an, daß man beim Abputzen der Fläche nicht zu lange darauf herumreibt. Die mit Eisen gehärteten Gypsplatten (und sonstigen Gegenstände) haben ein rostbraunes Aussehen. Tränkt man sie aber mit Leinölfirniß, welcher durch Erhitzen braun geworden ist, so erscheinen sie wie ziemlich schönes Mahagoniholz und zeigen auch beim Daraufschreiten eine gewisse Elasticität. Bringt man noch einen Anstrich von Copallack an, so gewinnen sie ein sehr schönes Aussehen.

Dr. M. Dennstädt sagt:

Heiße, vollkommen gesättigte Barytlösung ist bisher zur Härtung von Gypsgüssen noch nicht vorgeschlagen worden, sie ist aber unter bestimmten Vorsichtsmaßregeln verwendbar und liefert, wie der Genannte mittheilt, sehr zufriedenstel-

lende Resultate. Bei Anwendung derselben hat man einmal zu verhindern, daß sich beim Auftragen alsbald Barytkrystalle abscheiden; es geschieht dies dadurch, daß man die Gegenstände vor dem Tränken auf etwa 60 bis 80 Grad erwärmt.

Hierdurch erreicht man gleichzeitig, daß die aufgebrachte Lösung durch äußeren Luftdruck bis zu erheblicher Tiefe eingepreßt wird. Beim Erkalten scheiden sich nunmehr innerhalb der Masse Barytkrystalle ab, die beim Trocknen nicht mehr an die Oberfläche zurückgeführt werden können, sondern im Innern zurückbleiben und hier entweder durch die Kohlensäure der Luft oder durch dem Gyps zu dem Ende zugesetzte Stoffe in unlösliche Verbindungen übergehen.

Eine zweite Schwierigkeit besteht darin, daß zum Aufbringen der Lösung gewöhnliche Pinsel und Schwämme nicht Verwendung finden können, da sie von der ätzenden Flüssigkeit augenblicklich zerstört werden; man wendet daher Pinsel aus Glasborsten an. Sie werden angefertigt, indem man die Borsten mit einem aus Wasserglas und Austernschalen bestehenden Kitt in Glasröhren einkittet. Eine Reihe dünner Pinsel wird in einem weiten Glasrohre vereinigt und mit demselben Kitt unter einander verbunden.

Die zur Hervorbringung größerer Härte dem Gyps beizumengenden Substanzen sind entweder freie Kieselsäure oder solche Metallsalze, welche mit Baryt derartig in Reaction treten, daß sich neben einem unlöslichen Baryumsalze unlösliche Metalloxyde oder Hydroxyde abscheiden.

Bei Anwendung freier Kieselsäure wird dieselbe in staubförmigem Zustande dem Gyps vor dem Formen beigemengt. Man kann die Menge derselben bis zu 50 Prozent steigern, ohne die Erstarrungsfähigkeit des Gypses wesentlich zu ver-

ringern. Die geformten und getrockneten Gegenstände werden auf circa 60 bis 70 Grad erwärmt und nunmehr mit heißer Barytlösung getränkt.

An Stelle der freien Kieselsäure kann auch der in der Porzellan-Fabrikation angewendete, durch Pulverisiren gebrannten Quarzes dargestellte Glasursand vortheilhaft Verwendung finden.

Unter dem Einflusse der atmosphärischen Kohlensäure tritt der Baryt mit dem Kohlensäurehydrat in ähnlicher Weise zu einer harten Masse zusammen, wie im Mörtel der Kalk mit dem Sande.

Die oben erwähnten Metallsalze sind hauptsächlich Metallsulfate (Zink, Cadmium, Magnesium, Kupfer, Eisen, Aluminium, Chrom, Kobalt, Nickel).

Der Gyps wird entweder mit verdünnten Lösungen dieser Salze angerührt oder die geformten Gegenstände werden nach dem Trocknen damit getränkt und endlich, nachdem sie wiederum vorsichtig getrocknet und dann auf 60 bis 70 Grad erwärmt sind, mit der heißen Barytlösung behandelt.

Durch einige der oben angeführten Salze wird gleichzeitig eine Färbung der Gegenstände hervorgerufen. Diese Färbung ist zwar eine ganz gleichmäßige, kann jedoch vollkommen homogen erhalten werden, wenn man an Stelle des Barymhydrats Kalk zur Verwendung bringt. Das Arbeitsverfahren ist dann das umgekehrte. Man setzt dem Gyps vor dem Anrühren gebrannten Kalk zu (bis 5 Prozent) oder rührt ihn besser mit Kalkmilch an und tränkt die geformten Gegenstände nach dem Trocknen mit den angeführten Metallsalzlösungen. Das Verfahren ist in Frankreich patentirt worden.

Tränken des Gypses mit Stearinsäure.

Wenn eine gegossene, völlig fertig gemachte und gut getrocknete Gypsarbeit in geschmolzene Stearinsäure eingelegt wird, so zieht sich die letztere in den porösen Gyps und ertheilt demselben nach dem Herausnehmen und Abkühlen ein ganz verändertes Ansehen. Statt des früheren, undurchsichtigen und kreidigen Ansehens besitzt er jetzt einen gewissen Grad von Durchscheinbarkeit, nimmt durch Reibung leicht eine gute Politur an und ähnelt in hohem Grade dem mit Wachs getränkten Meerschaum. Bedingung ist die Verwendung nur vollkommen reinen Gypses, weil die im ordinären Gyps stets enthaltenen Unreinigkeiten durch die Tränkung zum Vorschein kommen, so daß die im gewöhnlichen Zustande schneeweiß erscheinenden Gypsgüsse ein schmutzig graues Ansehen gewinnen.

Um der Masse ein besonders zartes, warmes Ansehen zu geben, ertheilt man der Stearinsäure durch Zusatz einer höchst geringen Menge Drachenblut und Gummigutt eine schwach röthlichgelbe Färbung. Es ist zumal bei dickeren Stücken bei der Tränkung nicht nöthig, das Eindringen des Stearins bis in's Innere abzuwarten, vielmehr genügt schon das Eindringen bis zur Tiefe eines Viertelzolles. Anstatt das Stück in Stearin einzulegen, kann man auch letzteres mittelst eines Pinsels auf den vorher erhitzten Gyps auftragen.

Gypsabgüsse abwaschbar zu machen.

Man stellt sich eine möglichst neutrale Seife aus Stearinsäure und Natronlauge her, löst sie in etwa dem Zehnfachen

ihres Gewichtes heißen Wassers auf und tränkt die Figur mit der so heiß als möglich anzuwendenden Seifenlösung durch Begießen oder Eintauchen. Ein solcher Ueberzug ist farblos, stößt das Wasser ab, duldet ein Abwaschen selbst mit warmem Wasser und hält keinen Staub fest. Die Waschbarkeit des Ueberzuges beruht darauf, daß das stearinsaure Natron in kaltem Wasser unlöslich und erst in heißem Wasser löslich ist. Zum Reinigen so präparirter Gegenstände ist lauwarmes Wasser ausreichend, Seifenwasser gar nicht erforderlich.

Nicht präparirte Gypsgüsse werden gewöhnlich von Staub durch Abwaschen mit Seifenwasser gereinigt; nach den Versuchen von Jacobsen muß man annehmen, daß hierbei zwar im Allgemeinen der größte Theil des Schmutzes fortgenommen wird, dafür aber eine dünne Seifenschichte zurückbleibt, die später um so schneller den Staub annimmt und zurückhält.

Versuche, den Gyps zuerst mit Alaun und dann mit Seifenlösung zu behandeln, und so den Gyps mit einer unlöslichen Thonerdeseife zu imprägniren, geben einen zwar wasserfesten, aber den Staub begierig aufnehmenden Ueberzug. Ebenso verhielt sich ein Ueberzug mit einer Lösung von stearinsaurer Thonerde in Benzol gemacht. Man kann den Gyps auch dadurch abwaschbar machen, daß man ihn mit einer Lösung von möglichst heller, wenig oxydirter Oelsäure in Benzin (Petroleumäther) tränkt. Diese Lösung wird kalt auf den Gypsgegenstand so oft aufgetragen, als der Gyps noch davon absorbirt; der Ueberschuß ist abzuwischen. Nachträgliches Verseifen des Ueberzuges von Oelsäure, z. B. durch Bestreichen mit Kalkwasser, ist nicht rathsam, da die entstandene Kalkseife zwar energisch das Wasser abstößt, dafür aber um so leichter und hartnäckiger später

Staub aufnimmt und zurückhält, ähnlich wie die lithographische Zeichnung, gleichfalls eine fettsaure Kalkverbindung, leicht Staub und Farben annimmt. Der mit Oelsäure imprägnirte Gyps darf nicht mit Seifenwasser gewaschen werden, weil dieses die Oelsäure aufnehmen würde, sondern ist vom Staube durch Abreiben mit Oelsäure sehr leicht zu reinigen. Wenn man keine zu dunkle Oelsäure verwendet, ist der gelbliche Farbenton, den der Gyps durch diese Präparation erhält, nicht störend. Jedenfalls giebt das zuerst beschriebene Ueberziehen mit heißer Stearinseifenlösung die besten Resultate und ist besonders bei voluminösen Gypsabgüssen zu empfehlen, da eine einfachere Manipulation als das Uebergießen wohl nicht denkbar ist; bemerkenswerth ist, daß hierbei nicht alle Gypssorten gleich gut das heiße Stearin aufnehmen. Bei dem gebräuchlichen Stearinisiren müssen die Gegenstände bekanntlich in ein Bad von geschmolzenem Stearin gebracht werden. Seit über Jahresfrist haben sich mit Stearinseife getränkte Gypsgegenstände unverändert erhalten.

Die Vorzüge des Stearinseife-Ueberzuges sind: 1. Er vermindert die Schärfe des Abgusses nicht; 2. die Feinheit der Form wird absolut erhalten; 3. der Gyps behält seine Farbe; 4. Abwaschungen mit lauwarmem Wasser hält der Ueberzug aus; 5. Größe und Form der Gypsabgüsse bilden kein Hinderniß für Anwendung des Verfahrens.

Gießen des Thones in Gypsformen.

Das für kleinere Gegenstände gebräuchliche Gießverfahren des Thones in Gypsformen wird nach Ch. Lauth, Verwalter der Porzellanfabrik in Sèvres, für größere Gegenstände in folgender Weise angewendet:

Da nämlich durch Aufsaugen des Wassers seitens des Gypses aus der ihn berührenden Thonmilch zwar eine steife Thonschicht gebildet wird, diese jedoch ohne Weiteres nicht fest genug ist, um nach dem Abflusse der überschüssigen Thonmilch der eigenen Schwere gegenüber ihre feste Gestalt zu bewahren, so wird die Festigkeit der Thonschicht, dem Ergebnisse des vorliegenden Verfahrens, durch Luftdruck unterstützt, welcher theils gewissermaßen tragend, theils aber entwässernd, also befestigend wirkt. Je nach Gestalt und Größe der zu gießenden Gegenstände wird entweder die Form von einem Metallgefäße luftdicht umschlossen und aus dem zwischen Form und den Wandungen des letztgenannten Gefäßes bleibenden Hohlraum die Luft abgesaugt, so daß die freie Luft auf die Thonschicht drückt, oder man läßt künstlich erzeugten Luftdruck auf die Thonschicht wirken.

Chromopasta (Gefärbte Gypsmasse) von Schumacher.

Zur Herstellung von Terracotta-Imitationen wird Gyps mit einem der gewünschten Farbe entsprechenden Quantum rother Erde gemischt und dem Gemisch so viel Dextrin beigefügt, als nöthig ist, um einen plastischen Teig zu erzeugen.

Nach dem Formen werden die Figuren gut getrocknet und mit geschmolzenem Stearin getränkt, wobei die rothe Farbe kräftiger hervortritt; dann giebt man einen Anstrich von einer Lösung von gebleichtem Schellack und Spiritus, dem man irgend eine rothe Farbe beifügt, und schleift diesen Anstrich nach dem Trocknen mit rothem Tripel matt. In Folge dieser Behandlung erhalten die aus Chromopasta hergestellten Gegenstände eine äußerst harte Oberfläche, da die Chromopasta an sich schon wesentlich härter wird, als ge-

wöhnlicher Gyps und der beschriebene Lacküberzug sich mit der Chromopasta sehr gut verbindet.

Verfahren zur Herstellung von vergrößerten und verkleinerten Abgüssen plastischer Gegenstände von F. Hoeger in Gmünd.

Das Verfahren bezweckt, von Modellen aus beliebigem Material, ohne dieselben zu zerstören, Abgüsse in den vom Original abweichenden Größen herzustellen, wobei die Verhältnisse der einzelnen Theile der Abgüsse unter sich im Verhältnisse des Originales gleichbleiben; es tritt also kein Verziehen ein. Man verfährt wie folgt:

Die zu reproducirenden Gegenstände werden je nach ihren Formen in passender Weise mit einem Mantel aus Blech, Thon &c. umkleidet und dann mit einer Masse übergossen, welche aus einer Auflösung von Agar-Agar in heißem Wasser besteht. Nach dem Erkalten bildet sich eine gallertartige Masse, die sich leicht von den betreffenden Gegenständen abstreifen läßt, ohne die einmal erhaltenen Formeneindrücke zu verlieren. Starke Unterschneidungen des Originales bieten beim Abstreifen der Form keine weiteren Schwierigkeiten, da der Stoff derselben ungemein elastisch ist. Ferner läßt man Gelatine in kaltem Wasser aufquellen und stellt durch Schmelzen eine gleichmäßige Flüssigkeit her, der man, um ihr nach dem ersteren eine gewisse Festigkeit zu geben, auch sie für die Abformung geeigneter zu machen, einen gepulverten unorganischen Stoff, z. B. gebrannte Magnesia (auch Gyps), beimengt.

Diese so erhaltene Masse wird nun in die Agar-Agarform, die man vor dem Gebrauch leicht mit Glycerin angestrichen, eingegossen. Nach dem Erkalten löst man dann

die Gelatine ab, welche das Original genau wiedergebend, hierauf dem Verkleinerungs- oder Vergrößerungsproceß unterworfen wird. Sollen verkleinerte Abgüsse hergestellt werden, so legt man die Gelatineformen derart in ein Gefäß mit starkem Weingeist, daß dieselben von der Flüssigkeit vollständig bedeckt sind. Unter Einwirkung des Weingeistes schrumpfen die Gelatineformen gleichmäßig zusammen und braucht man den Proceß nur in dem gegebenen Augenblicke, sobald die gewünschte Verkleinerung erreicht ist, zu unterbrechen. Von diesem verkleinerten Originale werden dann in bekannter Weise Gypsabgüsse genommen, welche zur Vervielfältigung weiter benützt werden können.

Da indessen eine Gelatineform nur bis zu einem gewissen Grade die Fähigkeit besitzt, sich unter Einfluß des Weingeistes zusammen zu ziehen, so kann, soll die Verkleinerung weiter getrieben werden, die Gypsform zur Herstellung einer zweiten, frischen Gelatineform verwendet werden, die dann zu einer gesteigerten Verkleinerung, indem man sie wieder in Weingeist einlegt, benützt werden kann u. s. w. Auf diese Weise kann man bedeutende Größendifferenzen zwischen Original und Abguß erzielen, ohne daß dabei die Schärfe und Genauigkeit des ersteren leidet.

Aehnlich wie die Verkleinerung ist die Vergrößerung der Gelatineformen, nur bedient man sich im letzteren Falle eines kalten Wasserbades. In diesem quellen die Formen bis zu einer bestimmten Größe auf, von denen man dann entweder Gypsabgüsse oder unter wiederholter Benützung der letzteren, in der beschriebenen Weise die Vergrößerung noch steigern kann.

Herstellung von Stein- und Cementguß (Kunststein und Steinguß).

Die gesammte Cementwaaren-Fabrikation theilt sich in zwei Abschnitte ein und zwar in die Fabrikation durch Handarbeit und in die durch Maschinenbetrieb.

Die Fabrikation durch Handbetrieb wird in Bezug auf Plattenfabrikation in einem großen Arbeitssaale ausgeführt. Hier werden alle Gattungen Cementplatten in verschiedenen Formen, Größen und Dicken in eisernen, auf Tischen befestigten Rahmen auf folgende Weise erzeugt.

Der zur Erzeugung erforderliche Cement und Sand wird in großen Mörtelkästen zu einer halbcompacten Masse mit Wasser angemacht und in die betreffenden Formen gegeben; dort wird derselbe mit hölzernen, mit Eisen beschlagenen Schlägeln fest eingeschlagen und sodann mit einem Stahlmesser abgezogen, wodurch die Platte eine vollständig gleiche und glatte Fläche erhält. Durch eine am Tische angebrachte Aushubvorrichtung wird hierauf die Platte aus dem Rahmen gehoben, durch hölzerne Unterlagsbretter auf die Trockenstellage gebracht und nach 12 bis 18 Stunden von derselben abgenommen und aufgeschichtet. Außer den gewöhnlichen Cementplatten werden durch Handarbeit noch gerippte Platten, für Trottoirs, Einfahrten und Badezimmer, erstere 6, letztere 3 Centimeter dick, angefertigt.

Die Manipulation bei diesen Platten ist in Bezug auf die Mörtelbereitung und Füllung der Rahmen die gleiche. Um jedoch die gerippten Stellen an der Oberfläche zu erzeugen, werden auf die abgestrichenen Platten diesbezügliche Formen aufgepreßt.

Bei der Fabrikation der Seiherplatten für Papierfabrikation ist die Bereitung des Mörtels die gleiche, wie bei den übrigen Platten, mit dem Unterschiede jedoch, daß dieselben konische Löcher besitzen müssen. Zu diesem Behufe hat man eine eigene Vorrichtung, welche aus einer 20 Kilo schweren Stahlplatte, worauf die nöthigen Stifte angenietet sind, besteht, und welche durch die eigene Schwere des Abfallens von dem Rahmen die nöthigen Löcher bilden.

Die größtentheils für Pflasterungen bestimmten Platten können erst nach drei Monaten zur Verwendung kommen, da erfahrungsgemäß der Cement erst nach dieser Zeit jene Härte bekommt, welche im Stande ist, eine bedeutende Benützung auszuhalten.

Zur Fabrikation der Betonarbeiten (Canalrinnen, Wasserleitungsröhren, Futterbarren, Einfassungen, Brunnengrande 2c.) sind je nach dem zu erzeugenden Gegenstande Modelle nöthig, welche am besten in der eigenen Tischlerei erzeugt werden. Diese Formen bestehen je nach ihrer Verwendung aus harten oder weichen Hölzern und müssen, bevor sie mit Beton gefüllt werden, mit Mineralöl bestrichen werden. Der hierzu verwendete Beton besteht aus 1 Theil Cement, 2 Theilen Sand und 2 Theilen Schotter; derselbe wird nicht in Mörtelkästen, sondern frei auf einer betonirten Stelle angefertigt, worauf er nach guter Durcharbeitung in die bereitstehenden Modelle eingeschlagen und nach seiner Erhärtung in zwei bis drei Tagen aus dem Modell genommen wird. Die Handarbeit erstreckt sich noch auf die

Erzeugung von Marmorarbeiten, welche aus einer Mischung von Cement und Marmorstein besteht.

Der hierzu nöthige Marmor wird auf einer Steinbrechmaschine zerkleinert, kommt dann in eine Sortirmaschine, welche den zu feinen Sand und die zu großen Stücke absondert und den in seiner richtigen Größe zur Verwendung kommenden Marmor durchfallen läßt. Die Anordnung des Tisches beruht hauptsächlich auf der Arbeitseintheilung. Es sind nämlich vier Tische radial zum Cylinder der Presse gestellt, welche derart construirt sind, daß auf denselben die jeweiligen Preßrahmen auf Rollen dem Cylinder zugeführt werden können und geschieht diese Eintheilung derart, daß, wenn die eine Partie den gefüllten Rahmen der Presse zuführt, die entgegengesetzte Seite die bereits gepreßten Platten vom Preßcylinder wieder entfernt; dies wiederholt sich auch mit den zwei anderen Partien. Es ist der Vortheil geboten, daß die eine Partie die Rahmen füllt, die zweite gerade die gefüllten Rahmen unter den Tisch führt, die dritte Partie die gepreßten Platten vom Cylinder aus zurückzieht und aus der Form hebt und die vierte Partie in derselben Zeit die Füllung neuerdings beginnen kann. Die Preßrahmen sind in 4, 6, resp. 9 Plattenformen getheilt und resultirt daraus, da die Pressung mit dem Cylinder und Preßköpfen nur circa $1^1/_2$ Minute dauert, daß in der Zeit von einer Stunde ein großes Quantum erzeugt werden kann.

Die Preßrahmen haben einen durchlöcherten Boden, in welchen genau eingepaßte Bleche eingelegt werden, auf welche die entsprechende Mörtelmischung hineingeschüttet wird. Ist dies geschehen, so wird eine eiserne Druckplatte in die gleiche Form gegeben; mit dieser versehen, wird der Rahmen dem Preßcylinder zugeführt. Nach erfolgter Pressung

wird die äußere Druckplatte entfernt und die gepreßte Platte sammt Unterlegblech aus dem Rahmen gehoben und von den Arbeitern auf die Trockenstellage gelegt. Nach einem Zeitraume von fünf bis sechs Wochen haben dieselben jene Härte erreicht, daß sie mittelst Schleifmaschinen geschliffen werden können.

Die Schleiferei enthält drei Schleifmaschinen, von denen die bedeutendste pro Stunde eine Platte fertig schleift. Zum Schleifen wird feiner Quarzsand verwendet; die eine Maschine ist derart eingerichtet, daß durch ein Paternosterwerk die Platte durch eine Gliederkette über drei sehr schnell rotirende Scheiben mit 550 Touren pro Minute geführt wird. Die Zuführung des Sandes und des Wassers geschieht von der Mitte aus und wird je nach der Härte der Platte regulirt.

Die Schleifscheiben sind aus Hartguß und haben einen Durchmesser von ein bis zwei Meter. Die bisher angeführten Maschinen erfordern eine Kraftleistung von 12 bis 15 Pferdekräften. Die auf der Maschine geschliffenen Platten werden bis zum wirklichen Bedarfe aufgeschlichtet und dann vor der Anwendung noch weiters durch Handschleifen völlig glatt und fein geschliffen. Bei Grabmonumenten, Gruftbelegen, Mosaik-Tischplatten und Mosaikwandbildern werden die Gegenstände in dazu hergerichteten Formen ebenso wie die früher erwähnten Betonarbeiten erzeugt. Der Cement wird aber, statt mit Sand und Schotter, mit gebrochenen Marmorstücken zu Beton angemacht und in die Form gebracht.

Bezüglich der eingelegten Arbeiten ist die Fabrikation eine complicirte.

Die Vorrichtung besteht aus einem Rahmen, in welchem je nach Dessin der Platte durchbrochene Eisenbleche eingelegt

werden; in die Oeffnung der Bleche paßt eine Eisen-Schablonenplatte, auf welcher erhöht das Dessin befestigt ist. Diese Platte wird in die Oeffnung von unten mittelst einer Vorrichtung eingeführt. Nachdem dies geschehen, wird der Marmorbeton, welcher die Grundfarbe der Platte bildet eingeschlagen und durch ungefähr 15 Minuten stehen gelassen; hierauf wird festgehalten, die Schablonenplatte nach unten zu wieder herausgezogen und mittelst einer zweiten Vorrichtung wird nun die erstarrte Platte ausgehoben und durch 12 Stunden der Trocknung ausgesetzt.

Sodann werden die durch die Schablone frei gelassenen Vertiefungen mit beliebigem, nach Zeichnung auszuführendem färbigen Mörtel ausgegossen. Die nun fertige Platte braucht wieder drei Wochen zu ihrer Erhärtung, nach welcher Zeit dieselbe geschliffen und nach weiteren drei Wochen feingeschliffen und polirt wird.

Diese Procedur dient für beide Plattengattungen, sowohl für Tisch- als auch für Wandbekleidungsplatten.

Ueber die Herstellung von Cementgußwaaren sagt Dr. L. Erdmenger:

Die unangenehmen Haarrisse in Cementgußsachen entstehen ganz vorwiegend auf der glatten Oberfläche, welche eine Art von Glasur bildet. Es läßt sich dieses Rissigwerden mit demjenigen von Porzellan vergleichen, das in ähnlicher Weise, wenn auch durch andere Einflüsse, haarrissig wird. Beseitigt man diese Glasur, beziehentlich das glatte Aussehen, so verschwinden auch ziemlich, beziehungsweise vollständig diese Haarrisse. Man braucht zu dem Ende die Sachen nur mit verdünnter Salzsäure abzuwaschen und erhält dadurch ein etwas rauheres Aussehen, aber auch bei sonst nicht geringem Sandzusatz fast gar keine Haarrisse.

Je weiter fortgeschritten die Cementgießkunst in äußerer Sauberkeit der Stücke sich zeigen will, desto mehr schneidet sie sich ins eigene Fleisch, desto mehr compromittirt sie die Anwendung und Einführung von Cementguß. Will man aber nichtsdestoweniger Glätte der Stücke, so ist eine solche herzustellen, die an sich keine eigentliche, auf fettigem Mörtel beruhende Glasur darstellt, als solche, die aus einem Gemische von Cement und etwa 3 Theilen feinem Sand durch Stampfen hergestellt wird. Statt Feinsand kann man natürlich auch Feinziegelmehl oder noch andere Substanzen verwenden. Glatte Figuren, glatte Ornamente, ausgenommen etwa durch Stampfen mit Feinsand hergestellt, bezeichnen stets einen Mißgriff hinsichtlich der Natur des Materials, vollends erst glatte Grabdenkmäler und überhaupt Sachen, die nicht wie hoch angebrachte oder in großen Mauermassen sich mehr verlierende Bauornamente, dem Fixiren durch das Auge weniger ausgesetzt sind, sondern vereinzelt und niedrig dastehend, sich der vollen Wirkung des aufmerksamen Auges aussetzen. Mit solchen Sachen in Cementguß zu paradiren, sollte man so lange Abstand nehmen, als nicht ein wirksames Mittel zur Abstellung dieser Haarrisse auf Cementglasur, beziehungsweise Cementpolitur gefunden ist. Gar aber solche, die dergleichen Uebelstände aufdecken, der Unwahrheit und Uebertreibung überführen zu wollen, ist der denkbar ungünstigste Weg, den Uebelstand aus der Welt zu schaffen und die Architekten zur größeren Anwendung von Bauornamenten aus Cementguß zu gewinnen.

Macht man die Stücke mit etwa 4 bis 5 Theilen Feinsand fertig, durch Pressen und Einstampfen, läßt sie 24 Stunden erhärten und giebt sie dann nochmals zweimal 24 Stunden in den Apparat und erhält sie während dieser Zeit auf einem Drucke von circa 20 Atmosphären, so sind

sie unmittelbar nach dieser Procedur versandtfähig. Oft braucht man auch nur kürzere Zeit und bei geringerem Druck zu kochen und erhält gleichwohl schon völlig genügende Festigkeit.

So wurden beispielsweise dicht geschlagene Probekörper aus mit 11 Theilen Feinsand versetztem Cement in dieser Weise behandelt und zeigten darauf 13·5 bis 16·5 Kgr. absolute Festigkeit, also im Mittel 10 Kgr. Der Cement war zwar ein vorzüglicher, gleichwohl war die Festigkeit auf gewöhnlichem Wege erst nach einigen Monaten 5·5 Kgr. Nach dieser Richtung hin dürfte die Anwendung von Hochdruckdampf eine Zukunft haben. Die Anschaffungskosten dürften bald dadurch aufgehoben werden, daß man mit sehr geringen Mengen des theueren Stoffes, des Cementes, arbeiten und gleichwohl die Sachen nach kürzester Frist so gefahrlos versenden kann, wie sonst, nur nach einer Erhärtungsdauer von mehreren Monaten.

Cementmasse um Stiegenstufen auszubessern.

Ausgelaufene Sandsteinstufen können sehr gut mit Cementmörtel ausgebessert werden, wenn man die Vorsicht beachtet, daß die Sandsteinstufen vorerst aufgehauen werden, besonders auf den Seiten, wo die Stufen wenig ausgetreten und der Mörtelüberzug unter 1/2 Zoll Stärke bleiben würde; auch müssen die Stufen erst vollständig mit Wasser getränkt werden, ehe man den Mörtel, bestehend aus 1 Theil Cement und 1 Theil feinen Quarzsand aufbringt. Der Mörtel darf nicht dünnflüssig, sondern muß gut zubereitet sein, d. h. Cement und Sand müssen trocken gemischt werden, dann wird wenig Wasser durch eine Brause unter fortwährendem Untereinanderarbeiten allmälig zugegeben, so daß man

einen möglichst plastischen Mörtel bekommt, bei dem jedes Sandkorn mit einer Cementhülle umgeben ist. Der Cement soll langsam bindend sein. Bei Stufen, welche an der vorderen Seite glatt sind, kann man auch eine Flacheisen-Schiene hochkantig anbringen und die äußere Kante abrunden. Die fertige Arbeit muß vor zu schnellem Austrocknen und zu baldigem Betreten geschützt werden.

Beim Ausbessern einer durch Unfall beschädigten Sandsteinstufe muß die Bruchstelle frisch und möglichst zackig angehauen und gut mit Wasser getränkt werden, ferner soll man nur fein gesiebten Cement und Sand anwenden, oder statt des letzteren gepulverten und gewaschenen Sandstein von möglichst gleicher Farbe, wie die Stufe und auf 1 Theil Cement 2 Theile Sand nehmen oder man kann den Mörtel färben, muß aber vorher eine Probe machen, um den richtigen Ton zu finden. Die Stelle soll in den ersten Tagen öfters abgewaschen werden, um die Ausschläge zu entfernen.

Steinmasse zum Ausbessern von Stiegenstufen.

Als beste Masse hierzu ist eine ziemlich weiche Mischung von Cementkalk mit Kaliwasserglas, der man etwas feingesiebten Flußsand zusetzt, zu empfehlen. Das Verhältniß von Cementkalk zu Flußsand ist 2 : 1. Die abgetretenen Stufen brauchen bei Anwendung dieser Steinmasse nicht, wie sonst üblich, ausgemeißelt zu werden. Die frisch angemachte Masse wird an den betreffenden Stellen, welche vorher mit Wasserglas befeuchtet wurden, aufgetragen und die nöthige Form gegeben. Diese Procedur ist am besten durch einen fachkundigen Maurer vornehmen zu lassen; die Masse trocknet binnen 6 Stunden und wird zu festem Sandstein.

Wetterbeständiger, unlöslicher Steinguß.

E. Mayer will zur Herstellung eines wetterbeständigen, unlöslichen Steingusses zunächst 5 Theile Kalkhydrat mit 5 Theilen vorher scharf geglühtem Kalk mischen, hiervon 1 Theil mit 1 Theil Kreide, 2 Theilen Sand und 2 Theilen Quarz oder Glaspulver, 6 Theilen pulverisirtem Flußspath und mit so viel Kaliwasserglas von 1·3 specifischem Gewicht mischen, daß eine breiartige Masse entsteht, die sich leicht in Formen gießen läßt und welche in 10 bis 40 Minuten erstarrt. Nach dem Trocknen an der Luft werden die Abgüsse abwechselnd mit verdünntem Wasserglas und Kieselfluorwasserstoffsäure getränkt. In gleicher Weise kann man auch ein Gemisch von gleichen Theilen gepulvertem Glas und Flußspath mit concentrirtem Wasserglas behandeln. Für Stereochromie empfiehlt Mayer ein Gemisch von 2 Theilen Flußspath, 1 Theil Quarz oder Glas und 1 Theil der betreffenden Farbe mit concentrirter Wasserglaslösung angerührt.

Künstliche Steinmasse von Dumesnil.

1000 Gramm Gyps, 10 Gramm hydraulischer Kalk, 5 Gramm flüssiger Leim (Gelatine) und 500 Gramm kaltes Wasser. Der Gyps und der hydraulische Kalk werden in einer Kufe mit dem Leim und dem Wasser angerührt, gut durcheinandergemischt und die homogene Mischung in Holzformen gegossen, welche zerlegbar und inwendig mit schwarzer Seife angestrichen worden sind; nach 20 bis 22 Minuten kann der Stein aus der Form herausgenommen werden; derselbe wird dann an der Luft liegend ge-

trocknet, wozu etwa eine Zeit von vierzehn Tagen erforderlich ist, doch kann auch durch künstliche Wärme die Austrocknung beschleunigt werden. Die Steine können beliebig gefärbt werden, indem man beliebige Farbekörper hinzusetzt. Diese künstlichen Steine können zu allen Arten von Bauwerken verwendet werden, wie zu Wohngebäuden, Brücken, Wasserleitungen ꝛc. Die gegossenen Steine besitzen gleiche Solidität und gleichen Klang, wie die natürlichen Steine, und was besonders wichtig ist, die damit gemachten Gebäude leiden nicht an der sonst so lästigen Feuchtigkeit der Wände. Es versteht sich von selbst, daß die Gußsteinmasse in die beliebigsten Formen gegossen und so mannigfache architektonische Gegenstände hergestellt werden können.

Künstliche Steinmasse von Lebrun.

Die Methode von Lebrun besteht darin, daß man hydraulische Kalksteine in ein feines Pulver verwandelt, dasselbe mit Pulver von Holzkohle oder Cokes vermischt (im Verhältniß von 3—4 Theilen hydraulischen Kalksteines auf 1 Theil Kohlenpulver), die Mischung mit Wasser zu einem Teig anmacht, aus demselben Ziegel formt, diese in einem Kalkofen brennt und nach dem Brennen die Masse in ein feines Pulver verwandelt. Dieses Pulver, welches Lebrun Hydro nennt, bildet das Hauptmaterial seiner Fabrikation. Die Steine, welche er liefert, sind von zweierlei Art. Die eine Art, bestehend aus einer Mischung von Hydro und Sand in dem Verhältniß von 1 : 3, dient zur Anfertigung architektonischer Ornamente, wie Pfeiler, Consolen, Geländer ꝛc., die andere Art, blos aus Hydro, welches fest gestampft wird, bestehend oder mit Hydro überzogen, dient zu Platten, Trottoirs ꝛc. Die Stoffe werden in eisernen Formen ge-

formt, mit einem Zusatz von Wasser, wie ihn die Former zum Anfeuchten des Sandes anwenden. Man hat gefunden, daß die aus dieser Masse dargestellten Gegenstände sich nicht zusammenziehen, ihre regelmäßigen Formen behalten, dem Zerdrücken und der Reibung widerstehen und auch gegen atmosphärische Einflüsse sich beständig zeigen.

Mastix-Cement, englisches.

Man bereitet solches nach Dr. Heeren, indem man Sand, fein gestoßenen Kalkstein, ein wenig fein gemahlene Bleiglätte, diese mit wenig Leinöl angemacht, zusammenarbeitet. Anfangs mit wenig Zusammenhang, ist die Masse nach 24 bis 48 Stunden fest, nach Wochen wie Sandstein, nach 6 Monaten giebt sie am Stahl Funken.

In der Fabrik von Fosson in Antwerpen nimmt man wahrscheinlich 30 Gewichtstheile Sand, 70 Theile Kalk, 3 Theile Bleiglätte, — die Engländer 35 Theile Sand, 62 Theile Kalk, 3 Theile Bleiglätte. Am besten ist, wenn man nur Sandsteinpulver, keinen Sand oder Kalk und 10 bis 22 Prozent Glätte vermischt, dann 100 Theile mit 7 Theilen altem Leinöl durcharbeitet. Ist anfangs wie feuchter Sand, und wird in Formen eingestampft.

Poröse Steinmassen von Frank in Charlottenburg.

Nach dem patentirten Verfahren wird Kieselguhr mit weinsaurem Kalium, weinsaurem Kalinatron, Zuckerkalklösung und dergleichen feucht angemacht, geformt, getrocknet und gebrannt. Hierbei verhindert die Verkohlung der zwischenlagernden organischen Stoffe ein Zusammensintern und

Dichtwerden der einzelnen Kieselerde-Theilchen, während die Alkalien oder alkalischen Erden doch eine genügende chemische Bindung und Versinterung bewirken, um feste, poröse Massen zu erzielen. Je nachdem der Verglühungsproceß in offenen oder geschlossenen Gefäßen stattfindet, verbrennt die organische Substanz vollkommen oder läßt sehr fein vertheilten Kohlenstoff, zwischen der Kieselerde lagernd zurück. Zur Absorption von Carbolsäure oder Brom, welche damit in fester Form dispensirt oder dosirt werden können, setzt man die fertig gebrannten Stücke noch glühenden Alkalidämpfen aus oder glasirt sie auf andere Weise äußerlich. Man gewinnt so nach außen völlig dichte, flaschenartige Massen, welche, nachdem an passender Stelle kleine Oeffnungen in den Glasurüberzug gemacht sind, die Flüssigkeiten begierig aufsaugen und darnach durch ein geeignetes Material bis zum Gebrauch, geschlossen werden können.

Steinmasse für Tische, Fußbodenplatten ꝛc. von J. C. Steuer.

Diese Steinmasse kann bis zu einem hohen Grad von Härte hergestellt und mit beliebigen Farben versehen werden. Man nimmt gemahlenen Quarzsand und mischt je nach dem Härtegrad 2 bis 10 Prozent fein gemahlenes Bleioxyd darunter; je härter die Steine werden sollen, desto mehr Bleioxyd nimmt man. Um eine gefärbte Steinmasse zu erlangen, mengt man, je nach der gewünschten Farbe, ein entsprechend fein gemahlenes Metalloxyd dazu. Die ganze Mischung wird sodann gesiebt, damit sie sich innig vermengt.

Die Mischung wird hierauf mit Natron- oder Kaliwasserglas nur angefeuchtet, wiederum gut gemengt

und sodann fest in die gewünschte Form eingepreßt oder eingestampft, bei mäßiger Wärme getrocknet und nach dem Trocknen gebrannt. Je nach dem Artikel, welchen man aus der Masse erzeugen will, beziehungsweise je nach dem Härtegrad, welchen derselbe erlangen soll, wird sie bei mehr oder weniger starker Hitze gebrannt. Es ist noch zu bemerken, daß das Wasserglas nicht mit schwefelsaurem Natron verunreinigt sein darf, da die Steine sonst schon beim Trocknen verwittern würden.

Französischer Cement.

In Frankreich und England wird unter dem Namen französischer oder englischer Cement eine Art Alaungyps oder Stuck bereitet, der langsam in Wasser verrührt eine außerordentliche Härte erreicht. Der flüssigen Masse werden Farbstoffe, wie Ocker, Kienruß, Kupferoxyd u. s. w. beigemischt und die daraus gefertigten Gegenstände nach vollständiger Erhärtung polirt und ihnen das Aussehen von Marmor gegeben.

Zur Bereitung des Stuckes brennt man die Gypssteine einmal; hierauf läßt man sie einige Minuten lang in eine Lösung von 10 bis 20 Prozent Alaun tauchen. Nach der chemischen Analyse ist der so bereitete Gyps außerordentlich rein und nur mit ein wenig Aluminium und Potasche gemischt. Der französische Chemiker Landrin hat den Alaun mit Erfolg durch Schwefelsäure ersetzt, zu welchem Zwecke der gebrannte Gyps $^1/_4$ Stunde lang in 8 bis 10 Prozent Schwefelsäure enthaltendes Wasser getaucht wurde, nach welcher Zeit er calcinirt war. Auf diese Weise erhielt er einen Stuck von ausgezeichneter Qualität. Die organischen Materien, welche fast immer im

Gypse vorkommen, werden durch die Schwefelsäure vollkommen zerstört und die so zubereitete Masse erhält statt der grauen Farbe ein sehr schönes weißes Aussehen.

Steinmasse aus Schwefel und Sand von W. Petrie.

Um eine zu Filtern, Gefäßen rc. geeignete poröse Masse herzustellen, nimmt man nach Petrie in der Wärme getrockneten Quarzsand und vermischt ihn mit ungefähr einem Viertel seines Gewichtes pulverisirtem Schwefel. Die Mischung erhitzt man in einem flachen Kessel unter Umrühren bis fast zur Entzündung des Schwefels; wenn die Masse die Beschaffenheit, wie sie feuchter Sand besitzt, angenommen hat, bringt man sie in einen nebenstehenden Kessel von flacher Form, der nicht so stark, aber doch hinreichend erhitzt ist, um den Schwefel in der durch Hitze ihm ertheilten braunen und weichen Beschaffenheit zu erhalten und reibt sie darin noch ferner. Dann bringt man sie in die Form, durch welche ihr die beabsichtigte Gestalt gegeben werden soll, drückt sie darin rasch zusammen und gießt sofort kaltes Wasser darüber, so daß dieses durch die poröse Masse hindurch geht und durch unten in der Form vorhandene Löcher wieder abfließt. Das Wasser darf anfangs nicht zu reichlich aufgegossen werden, damit nicht im Innern der Masse zu viel Dampf entsteht. Statt die Abkühlung durch Wasser anzuwenden, kann man auch in gewissen Fällen die Form unten mit einem Ansatze versehen, in welchen der überflüssige Schwefel zusammenfließt. Der Gegenstand hat nachher auch einen ebenso gestalteten Ansatz, von welchem man ihn aber durch Abschneiden befreit. Statt des bloßen Schwefels kann auch eine Mischung von

Schwefel und Thon angewendet werden. Für manche Zwecke wird die Masse besser geeignet, wenn man ihr auch eine gewisse Menge (1 bis 10 Prozent) Harz, Pech, Guttapercha 2c. hinzugefügt hat. Die eine oder die andere dieser Substanzen vermischt man erst in der Wärme innig mit dem Sande und fügt dann den Schwefel hinzu. Soll man eine wasserdichte und der Wirkung starker Säure widerstehende Masse herstellen, so nimmt man als Material, womit der Schwefel gemischt wird, ein Gemenge von feinem und grobem Sande oder Kies und fügt demselben nach Umständen noch gröbere Kieselsteine hinzu, deren Dicke jedoch ein Achtel der Wanddicke der herzustellenden Gefäße nicht übersteigen darf. Diese Masse wird in der Wärme mit so viel reinem oder mit Thon (nach Umständen auch mit Harz) vermengtem Schwefel gemischt, daß derselbe die Zwischenräume zwischen ihren Theilen ausfüllt, und wenn der Schwefel den höchsten Grad der Flüssigkeit erreicht hat, in die Form geschüttet. Gefäße, Röhren 2c. aus dieser Masse werden namentlich für manche chemische Zwecke vorgeschlagen.

Stuckmarmor.

Nach dem in Deutschland patentirten Verfahren von J. Simonis (D. R.-P. Nr. 3254) in Cöln wird die zu marmorirende Fläche zuerst mit Farbe und Zeichnung fertig hergestellt und dann das Material, welches später den Untergrund bildet, von der Rückseite aufgebracht.

Diese Herstellungsweise erlaubt und bedingt ganz andere Mittel zur Erzeugung der Zeichnung und Färbung als die bisherige und läßt bedeutende Effecte erreichen. Die Zeichnungen und Farbenuancen werden auf einer glatten Fläche mittelst mit Farbe angemischtem Cementes in circa mehrere

Millimeter dicker Schicht erzeugt und diese dann durch weiteres Auftragen von Cement auf der Rückseite bis zur gewünschten Stärke verstärkt. Das Material zur glatten Fläche ist so gewählt, daß nach dem Erhärten des Cementes, Gypses oder sonstigen geeigneten Materials sich der hergestellte Körper ablöst. Letzterer zeigt alsdann auf der Seite, welche mit der glatten Fläche in Berührung war, die Marmorirung und wird nun mit Kitt oder den übrigen gebräuchlichen Mitteln an die zu verzierende Stelle befestigt. Bei der Herstellung des Stuckmarmors für ebene Flächen dient z. B. als glatte Fläche, auf der die Arbeit ausgeführt wird, eine Glasplatte oder glatte Steinplatte. Ein Strang von Floretseide, Werg oder Spagat wird in eine ziemlich dünnflüssige Mischung von dem mit der entsprechenden Farbe angemischten Cement getaucht, und, nachdem er eine genügende Menge aufgenommen hat, so auseinander gezupft, daß sich eine Masse bildet, welche einem verwirrten Spinnengewebe gleicht. Die sich nach allen Richtungen durchkreuzenden Fäden bilden die Grundzeichnungen für das Geäder. Dieses Gewebe wird auf die Glasplatte aufgelegt und nun angemischter Cement in verschiedenen passenden Farben und von Teigconsistenz mit einem Pinsel oder Besen aufgespritzt. Wenn die aufgespritzte Schichte einige Millimeter stark geworden ist, wird das Gewebe abgehoben. Es färbt auf seinem Wege durch die Cementschicht diese letztere und hinterläßt die Copie seiner Figurirung, indem die gefärbten Ränder, welche es bei seinem Durchgange durch die Cementschicht gebildet hat, zusammenfließend den Raum ausfüllen, den zuvor das Gewebe eingenommen hatte und sich durch die intensive Farbe von den nebenliegenden, schwächeren Schichten auszeichnen. Die so erhaltene dünne Schicht wird durch ferneres Auftragen von Cementmischungen auf

die Rückseite verstärkt. Wie hier zur Hervorbringung des Geäders Floretseide, Werg und Spagat benützt wird, kann man sich auch anderer Mittel bedienen.

Durch Auftupfen von gefärbtem Cement, Aufzeichnen mit demselben, durch Aufspritzen, lassen sich Adern, Punkte und dergl. herstellen, welche sich dann in dem schwächer gefärbten, zugleich oder später aufgetragenen Cemente auszeichnen. Hierzu lassen sich überhaupt die verschiedensten Mittel, auch ähnliche wie bei der alten Methode, verwenden. Für Flächen, welche nicht eben sind, z. B. runde Säulen, profilirte Gliederungen, Sculpturarbeiten, wird zunächst vom Gegenstande ein Negativmodell in Gyps, Schwefel oder sonstigem geeigneten Material angefertigt. Bei Gyps wird die Fläche, welche zur Herstellung der Marmorirung dient, mit einer Schellacklösung überzogen und nun die marmorirte Schicht mit ihrer nöthigen Verstärkung auf den so glatt präparirten Flächen des Modelles ganz in derselben Weise hergestellt, wie es zuvor beschrieben worden ist. Bei glatten, runden Säulen wird als Fläche, auf welcher der Marmor erzeugt wird, glattes Papier genommen und die 4 bis 5 Mm. dünne marmorirte Schicht noch feucht mit ihrer Rückseite auf die zuvor passend vorbereitete Säule aufgeklebt, wobei das Papier wegen seiner Biegsamkeit erlaubt, daß sich die gebildete Schichte der Rundung der Säule anschließt.

Zur Herstellung des Stuckmarmors wird im Allgemeinen ein englischer Cement verwendet, und zwar für die marmorirte Fläche selbst Prima-Qualität, welche in der Grundfarbe schneeweiß ist, so daß auch ganz weiße Marmorirung hergestellt werden kann.

Für die Verstärkung der nur 4 bis 5 Mm. starken, marmorirten Schicht wird eine geringere Sorte benützt.

Nachdem die Cementschicht von der glatten Fläche, auf welcher die Marmorirung gebildet wurde, abgenommen ist, bedarf sie noch der Politur, die zuerst mit Schlangenstein, dann mit Zinnasche ausgeführt wird. Dabei werden zugleich etwa entstandene Luftblasen ausgestrichen und ausgefüllt. Marmor, der dem Wetter ausgesetzt ist, kann noch einen Ueberzug von Firniß oder Wasserglas erhalten.

Masse für Stuckornamente.

Die Ornamente an den Façaden und im Innern der Häuser werden entweder aus Gyps oder Cement oder als Steinpappe aus Schlämmkreide und Leim hergestellt. In beiden Fällen hat man es mit unelastischen, spröden Körpern zu thun, die eine erhebliche Stärke erfordern, um haltbar zu sein, und sich nur in kurzen Längen herstellen lassen. Sie werden an den Wänden mit Gyps befestigt, an den Decken und Dachgesimsen mit Holzschrauben angeschraubt. Es gehört nicht zu den Seltenheiten, daß derartige Gesimse, namentlich wenn ein Setzen der Gebäude stattfindet, sich lockern, in den Schraubenlöchern zerspringen, herabstürzen und in Folge ihres hohen Gewichtes Personen oder Gegenstände mehr oder weniger beschädigen.

Bei dem neuen Verfahren wird statt reinem Gyps eine Masse angewendet, die besteht aus:

100 Theilen Gyps, 50 Theilen Schlämmkreide, 7·5 Theilen Caput mortuum, 6·5 Theilen Carbolsäure und 5·5 Theilen Dextrin. Aenderungen in der quantitativen Zusammensetzung sind immer zuläßig, so daß in weiter Fassung die Masse zu bezeichnen wäre als enthaltend auf 100 Theile Gyps: 40 bis 60 Theile Schlämmkreide, 5 bis 15 Theile

Dextrin, 7·5 Theile Caput mortuum und 6·5 Theile Carbolsäure.

Bei der Herstellung der Ornamente wird zunächst die Masse ebenso wie reiner Gyps mit Wasser angerührt und dann in möglichst dünner Lage in die geölte Form gestrichen. Diese selbst ist eine Leim- oder Gypsform, ganz wie bei der Herstellung von Gypsabgüssen. Nur kann man den Formstücken bedeutend größere Längen geben und werden darnach auch die Formen entsprechend länger. Auf die erste dünne Lage werden alsdann Hanffasern aufgelegt, mit einem straffen Pinsel eingedrückt und wieder mit der Masse bestrichen. Bei einfachen schmalen Leisten wird dann eine, bei breiten Stücken werden zwei bis drei oder noch mehr Holzleisten hinten aufgelegt und sorgfältig mit der Masse bestrichen. Diese Holzleisten, etwa 4 bis 6 Cm. breit und 1 bis 2 Cm. stark, müssen aus durchaus astfreiem Kiefernholz bestehen und werden einige Tage vor Verwendung in Dextrinlösung gelegt. Sie verbinden sich dadurch leicht mit der Masse und trocknen gleichmäßig mit dieser zusammen. Endlich wird hinten in ganzer Breite ein Streifen grober Leinwand aufgelegt und wieder mit der Masse verstrichen. Die Befestigung an Ort und Stelle geschieht durch Holzschrauben, welche durch die eingelegten Holzleisten gezogen werden.

Die Vortheile dieser Ornamente gegenüber den bisherigen Gyps- und Steinpappe-Ornamenten bestehen: 1. In ihrer großen Härte und Elasticität; sie können in Folge dessen in Längen bis über 4 Meter hinaus hergestellt werden und sehr beträchtliche Durchbiegungen aushalten, ohne im Geringsten zu zerbrechen oder zu zerbröckeln. Bei der Befestigung an den eingelegten Holzleisten ist die Gefahr des Abfallens, auch wenn die Gebäude sich stark setzen, absolut ausgeschlossen. 2. In ihrem geringen Gewichte; dasselbe beträgt

durchschnittlich nur ein Drittel bis ein Viertel des Gewichtes gleicher Ornamente in Gyps oder Steinpappe. 2. In der leichten Handhabung beim Ansetzen; in größeren Längen hergestellt, werden diese Ornamente nur in vollkommen trockenem Zustande angesetzt. Es wird dabei reichlich ein Drittel Arbeitszeit, welche das Ansetzen von Gypsornamenten erfordert, erspart und können sofort nach dem Ansetzen die Malerarbeiten beginnen, während dies bei den Gypsornamenten erst nach 2 bis 3 Wochen, nach vollständiger Austrocknung geschehen kann.

Herstellung von künstlichem Marmor.

(Nach dem englischen Patente von H. G. Rosmer.)

Die aus gewöhnlichem Kalkstein angefertigten Gegenstände, Bodenplatten, Vasen, Figuren u. s. w., werden bei fünf Atmosphären Druck mit siedendem Wasser oder Dampf 12 Stunden lang erhitzt. Dann gelangen dieselben in ein Bad, bestehend aus einer Alaunlösung von 5 Grad Bé., in welchem sie von einem Tage bis zu mehreren Wochen liegen bleiben. Hierdurch soll der Stein große Härte und Politurfähigkeit erlangen. Wenn der Stein gefärbt werden soll, so werden dem Alaun Farbstoffe, Rothholz, Eisen- und Kupfervitriol, essigsaures Eisen u. s. w. hinzugesetzt. Auch wasserlösliche Anilinfarben, Farbhölzer unter Zusatz von Potasche oder Weinstein und Borax und Indigo können angewendet werden.

Ein Recept für schwarze Farbe wird z. B. angegeben zu 2 Liter Wasser, 300 Gr. Rothholz, 120 Gr. Fustikholz, 10 Gr. Eisenvitriol, 3 Gr. Kupfervitriol.

Künstlicher Marmor von Borchardt.

Borchardt hat ein Patent zur Herstellung von künstlichem Marmor erhalten; die Patentbeschreibung, die mancherlei Sonderbarkeiten enthält, lautet:

Die Materialien dazu bestehen aus reinem Quarzsand, kohlensaurem Kalk, Talk und Gyps, welchem noch fein gemahlener Farbstoff zugesetzt werden kann. Der zur Anwendung kommende Sand muß aus reiner Kieselerde bestehen und zu diesem Behufe gewaschen und namentlich von den häufig darin enthaltenen animalischen (?) Bestandtheilen gereinigt werden. Nach vollständiger Abtrocknung des Sandes werden für die Fabrikation des in Rede stehenden Marmors die in dem Sande enthaltenen circa 5 bis 6 Prozent betragenden unwirksamen Stoffe durch Kieselguhr (Infusorienerde) ersetzt. Den vorbezeichneten Materialien treten als Bindemittel auf 100 Theile Sand hinzu und zwar je nach Güte desselben 6 bis 7 Theile kohlensaurer Kalk, 3 Theile Talk, 4 Theile Gyps, 3 Theile Feldspath. Sämmtliche Materialien werden mit einem geringen Wasserzusatz in Formen gebracht, gepreßt und nach vollständiger Abtrocknung unter Weißglühhitze in einem, von Aschenfall freien Ofen gebrannt.

Marezzo-Marmor.

Das Material hierzu ist alaunirter Gyps oder der Mac-Lean'sche Cement, der in seinen Hauptbestandtheilen ebenfalls Gyps ist. Das erstere Material liefert unter Anderen die Gypsfabrik in Walkenried, das Letztere die Firma J. Simonis in Cöln. Beide Materialien erlangen eine sehr große Härte, durch die sie politurfähig werden. Der

Mac-Lean'sche Cement wird in zwei Sorten geliefert: Nr. 1 dient zum Herstellen des Marmors, Nr. 2 hingegen als Rücklage zur Verstärkung der Platten. Die Färbestoffe sind: 1. vegetabilisches Schwarz, 2. gebrannte Sienna-Erde, 3. rohe Sienna-Erde, 4. Orange-Chromgelb, 5. Citronen-Chromgelb, 6. dunkel Indischroth, 7. hell Indischroth, 8. Persischroth, 9. Berlinerblau, 10. Ultramarinblau.

Herstellung der Platten für Wandbekleidungen: Es sind hierzu Platten von geschliffenem Spiegelglas als Unterlage (Arbeitsplatte) erforderlich, doch genügen auch Platten von Mac-Lean'schem Cement Nr. 2, nachdem sie vorher mit Schellack überzogen worden sind. Diese Unterlagsplatten, auf denen die Masse verarbeitet wird, müssen vor dem Gebrauche ganz dünn mit Olivenöl bestrichen werden. Nachdem der Cement Nr. 1 mit den zur Herstellung einer gewissen Marmorart erforderlichen Farben vermischt und mit Wasser angemacht ist, wird derselbe theils mit Pinseln, theils mit Besen auf die Unterlagsplatte gespritzt, so daß die beabsichtigte Marmorirung 2 bis 3 Mm. dick auf der Platte liegt. Man streut etwas trockenen Cement Nr. 2 auf die ganze nasse Marmorzeichnung, wodurch dieselbe abtrocknet, nimmt den oben befindlichen Schlamm ab und legt über das Ganze eine 9 Cm. dicke Lage Cement Nr. 2. Nach 24 Stunden ist Alles hart und es löst sich die Marezzoplatte leicht von der Unterlage ab.

Man hat jetzt eine rohe Marezzoplatte, auf der die Marmorirung 2 bis 3 Mm. dick ist und die entsprechende Rücklage besitzt. Zum Abschleifen der Platte dient ein feiner Schleifstein. Nach dem Abschliff erscheinen an der Oberfläche der Marezzoplatte viele kleine Poren, die zunächst durch die sogenannte Spatelung geschlossen werden müssen. Diese besteht darin, daß man ein kleines Quantum von

Cement Nr. 1 mit dem Grundtone der Platte vermengt und mit einem Pinsel die ganze Marezzoplatte überstreicht. Sobald die Masse etwas abgebunden, wird mit Spateln aus weichem Holz abgestrichen und die ganze Procedur im Verlaufe von 48 Stunden noch zweimal wiederholt.

Die Marezzoplatte bleibt nun $2^1/_2$ bis 3 Wochen, ohne weiter bearbeitet zu werden, liegen, während welcher Zeit sie ihre volle Härte annimmt und eine weiße Masse ausschwitzt; die letztere wird mit Schachtelhalm entfernt und der Marezzo-Marmor dann polirt.

Dinaskrystall, plastischer.

Unter diesem unverständlichen Namen kommt ein feuerfestes Cement in den Handel welches aus 87 bis 90 Prozent Kieselsäure, 4 bis 7 Prozent Thonerde und einigen Prozenten Kalkerde mit Eisenoxyd besteht. Wird diese Masse mit Wasser angemacht, so erhält man einen bildsamen, gut formbaren Teig, der in einigen Stunden thonhart wird. Wird die vollständig ausgetrocknete, bereits ziemlich feste Masse bis zur hellen Rothglühhitze gebracht, so erscheint sie gesintert, steinhart. Steigert man den Hitzegrad bis zur Platinschmelze, so ist die Masse außen stark glasirt, innen löcherig.

Die schätzenswerthesten Eigenschaften dieses Cementes sind seine Plasticität und beliebige Formbarkeit; in Bezug auf Feuerfestigkeit erreicht es die bekannten Dinassteine lange nicht.

Marmormasse.

Zur Herstellung der Steinmasse wird von einem Mörtel aus 1 Theil Cement oder Gyps und 10 Theilen Sand

so viel in folgende Mischung eingetragen, daß die Masse geformt und gepreßt werden kann. Die Mischung erhält man, indem man ein geglühtes und fein gemahlenes Gemenge von Sand, Eisenoxyd, Thon, Magnesia in eine verdünnte, wässerige Lösung von Perlasche, wolframsaurem Natron, Weinsteinsäure, kohlensaurem Natron und weinsteinsaurem Kali oder Natron einträgt. Dadurch, daß man diese Mischung mit Gypsspath, Kreide oder Sand versetzt, erhält man einen Niederschlag, der als Anstrichfarbe verwendbar ist und der, geglüht und mit Cement und Sand eingerührt, geformt und gepreßt, feste und dauerhafte Steine giebt.

Marmormasse, wasserdichte.

30 Kgr. Marmorstückchen von 2 bis 3 Mm. Durchmesser werden mit 20 Kgr. Cement, 20 Liter Wasser und 125 Kcm. Schwefelsäure gemengt. In die Formen fest eingestampft oder gepreßt, erhärtet die Masse nach einigen Tagen und wird dann geputzt, geschliffen und geölt.

Verschiedene Vorschriften für Herstellung künstlicher Steine.

1. Zwei Theile hydraulischer Kalk, der mit einer Lösung von Alaun in der fünfzehnfachen Menge Wasser gemischt ist, 10 Theile Sand und 1 Theil Cement, unter Zusatz von Alaunlösung, soweit nöthig, werden in Formen gepreßt, nach 24 Stunden herausgenommen. Die Steine sind nach 14 Tagen gebrauchsfertig, werden aber erst mit der Zeit hart. Zur Nachahmung von Marmor (färbig) werden hydraulischer Kalk und Marmor trocken gemengt und mit Alaunlösung und geeigneten Farbstoffen versetzt; ver-

schieden gefärbte Massen werden dann unvollständig mit einander gemengt und in Platten zerschnitten.

2. Ein Gemisch von 1 Theil Cement und 3 Theilen Sand wird mit verdünnter Schwefelsäure (100 Theile Wasser auf 2 Theile Säure) angerührt und unter starkem Druck gepreßt. Die Steine werden zwei Tage lang an der Luft getrocknet, 12 Stunden lang in verdünnte Schwefelsäure (100 Theile Schwefelsäure auf 2 Theile Wasser) eingelegt und wieder getrocknet.

3. 2 Theile Portland-Cement, 1 Theil Sand und 1 Theil Schlacke werden trocken zusammengemischt und dann mit einer wässerigen Eisenvitriollösung befeuchtet. Der entstehende steife Mörtel wird in Formen gepreßt, zwei Wochen lang an einem warmen Orte getrocknet, dann 24 Stunden lang in Wasser gebracht und endlich vier Wochen lang getrocknet.

4. 10 Theile ungelöschter Kalk werden mit 3 bis 4 Theilen Wasser in einer Mühle sorgfältig vermahlen, dann mit 40 bis 60 Theilen trockenem Sand, auch wohl mit 2·5 bis 10 Theilen hydraulischem Cement versetzt und nochmals kräftig zusammen gemahlen. Schließlich wird die Masse in Formen gepreßt.

5. Hydraulischer Cement wird mit Wasser zu einem dicken Teig gemahlen, dieser mit feinem Sand versetzt, dann wieder gemahlen und endlich mit der zwei- bis vierfachen Menge Cement neuerlich versetzt.

6. 1 Theil ausgelaugte Asche, 1 Theil Harz, $^1/_8$ bis $^1/_4$ Theil Leinöl werden in einem Kessel unter tüchtigem Zusammenrühren erhitzt und in Formen gegossen.

7. 15 Liter Wasser, $^1/_4$ Liter Wasser, in dem Leim aufgelöst worden ist, und $^1/_8$ Kgr. gepulverter Borax werden zu so viel Gyps hinzugefügt, daß ein zum Pressen geeig-

neter Teig resultirt. Durch Einrühren von Farbstoffen wird ein gefärbter Teig erhalten.

8. Ein Gemisch von hydraulischem Cement mit Kalk, löslicher Kieselsäure oder Wasserglas wird mit einem Gemisch von hydraulischem Cement mit geglühtem Dolomit zu einem steifen Teige zusammengerührt, der in Formen gepreßt und ohne Erhitzung getrocknet wird. Der Dolomit wird nur auf circa 400 Grad C. erhitzt, damit nicht auch der kohlensaure Kalk seine Kohlensäure verliert, und dann fein gepulvert. Derartige Steine sollen den sogenannten Portlandsteinen sehr ähnlich und noch härter sein.

9. 300 Kgr. Sand oder Kies, 75 Kgr. Harz und 20 Liter Holztheer werden mit einer beliebigen Menge gemahlener Steine und je nach der gewünschten Farbe, unter Zusatz von Venetianerroth oder Gyps, stark erhitzt.

10. 4 Theile grober Sand und 1 Theil Cement, wozu auch noch Kies, Steine 2c. gesetzt werden können, werden mit Wasser angerührt, die Masse wird in eine Form gebracht, wo auf ihre Oberfläche eine circa 0·5 Cm. dicke Schichte aus 2 Theilen feinem Sand, 1 Theil Cement und 1 Theil trockenem mineralischen Farbpulver gebracht wird. Soll der Stein auf der Oberfläche verziert sein, so wird das entsprechende Muster auf den Boden der Form eingelegt und darauf die zuletzt erwähnte Deckmasse aufgebracht. Ist der Stein beinahe trocken, so wird er auf der Oberfläche mit einer dünnen Wasserglaslösung gewaschen. (Derartige Fließe sind neuerdings in verschiedenen Straßen New-Yorks gelegt worden und haben sich bis jetzt gut bewährt.

11. 30 Theile Quarzsand und 1 Theil Bleioxyd mit 10 Theilen Wasserglas, wenn nöthig unter Zusatz geeigneter Farbstoffe, werden in Formen gepreßt und dann 2 Stunden lang der Rothglut ausgesetzt.

Deutsche Reichspatente für Herstellung künstlicher Steine.

Nr. 3241. E. Meyer in Köpenick: Wetterbeständiger, unlöslicher Steinguß.
» 3254. J. Simonis in Köln: Stuckmarmor.
» 4820. J. W. Klinghammer in Braunschweig: Künstliche Steine aus Pochschlämmsand.
» 5270. K. W. Kunis in Reudnitz: Künstliche Steine.
» 7581. H. Struck in St. Petersburg: Künstliche Steine.
» 8011. J. Steuer in Blasewitz: Steinmasse.
» 11.115. A. v. Berkel in Ehrenfeld-Köln: Wasserdichte Steine.
» 11.348. A. v. Kerpely in Schemnitz: Plastische Kalkmasse für Steine.
» 11.763. W. Sonnet in Düsseldorf: Wasserdichte Steine.
» 11.783. W. H. Hohes in Baltimore: Künstliche Steine.
» 13.770. A. Richter: Künstliche Steine.
» 18.420, P. Py, in Algier: Künstliche Steine aus den Rückständen der Seifensiederlauge.
» 20.744. A. Simon in Köln: Künstliche Schleif- und Mühlsteine.
» 20.751. T. W. Poestges in Düsseldorf: Massen für künstliche Steine.
» 21.074. A. Frank in Charlottenburg: Poröse Steinmassen.
» 24.541. Heß in Bayreuth: Künstliche Steine.

Nr. 25.109. J. Lynch in Washington: Herstellung von Ziegeln 2c. auf einer Seite dicht, auf der anderen porös.
» 25.479. J. Melzow in Küstrin: Holz=Cementplatten.
» 27.338 u. 28.338 O. F. Jonath in Ruhrort: Künstlicher polirter Marmor aus Cement.
» 28.863. E. Murjahn in Hamburg: Feuerfestes Baumaterial aus Thon, Torfmoor und Asbest.
» 29.698. J. Zernikow in Oderberg: Kunstsandstein durch Einwirkung von hochgespanntem Wasserdampf auf unter Druck stehende Mischung aus Sand und Kalkhydrat.

Herstellung rissefreier Cementkörper, besonders künstlicher Lithographiesteine.

Von L. Rosenthal in Frankfurt a. M.

Bisher war bei der Benützung des Cementes zur Herstellung von Verputz, künstlicher Steine 2c. stets der Mißstand vorhanden, daß der Cement nach dem Abbinden in Folge seiner Schwindfähigkeit Risse erhielt, welche bei Temperaturwechsel und unter dem Einflusse der Witterung besonders stark hervortreten. Diesem Uebelstande hat man durch Beimengung von Sand abzuhelfen gesucht, allein das Resultat war nur für gewöhnliche Zwecke, Maurerarbeiten, Steingießereien 2c. zufriedenstellend. Für feine Cementarbeiten wie marmorirte und polirte Flächen, Platten, Ornamente und sonstige Körper ist diese aus Sand und Cement bestehende Masse nicht brauchbar, weil sie sich wegen der verschiedenen Härte des Kiesels und des Cementes nicht glatt schleifen läßt. Dem Erfinder ist es nun gelungen, durch die

vorliegende Erfindung diesem Mangel abzuhelfen und eine homogene Cementmasse herzustellen, welche nach dem Abbinden niemals, auch nicht unter dem Einflusse verschiedener Temperaturen und der Witterung Risse zeigt, vielmehr eine ganz gleichmäßige Oberfläche bildet, die geschliffen und polirt werden kann. Diese Erfindung bietet in Folge dessen auch die Möglichkeit, künstliche Lithographiesteine herzustellen, welche den natürlichen in keiner Weise nachstehen, diese vielmehr noch insoferne übertreffen, als man ihnen jede gewünschte Form namentlich auch die Walzenform geben kann. Das Wesen der Erfindung besteht in der Herstellung sprung- und porenfreier Platten, beziehungsweise Walzen, dadurch, daß man dem lebendigen Cement, um ihm seine Schwindfähigkeit zu nehmen, den gleichen Theil oder eher etwas mehr gewitterten oder bereits abgebundenen Cement zusetzt. An Stelle des gewitterten Cementes kann man auch fein gepulverten kohlensauren Kalk zusetzen, wodurch die Gegenstände eine mehr weiße Farbe erhalten. Es zeigt sich, daß der abgebundene, beziehungsweise gewitterte Cement, oder auch der fein gepulverte kohlensaure Kalk dem lebendigen Cement die Schwindfähigkeit nimmt.

Das Verfahren ist folgendes: Die Hälfte des zu verarbeitenden Cementes oder auch ein noch etwas größerer Theil wird wie gewöhnlich mit Wasser in dünne Platten geformt, die man eventuell unter Anwendung von Hitze möglichst rasch abbinden läßt. Um das Abbinden recht weit zu treiben, werden die Platten wiederholt angefeuchtet und erhitzt und stärkstem Temperaturwechsel ausgesetzt, bis dieselben von Rissen ganz zerklüftet sind. Diese Platten werden dann zu feinstem Pulver gemahlen und dieses Pulver dem übrigen lebendigen Cement innig beigemengt. Das Gemenge von lebendigem Cement mit abgebundenem Cement oder

kohlensaurem Kalk wird in eine gußeiserne, dem Zwecke entsprechende, Cylinder oder Platten bildende Form gebracht, welche durch eine starke, durchlöcherte, mit Leinwand überzogene Platte in horizontaler Richtung in zwei Abtheilungen getheilt ist. Auf diese Platte wird das Gemenge trocken gebracht und dann einem Drucke von über 20 Atmosphären ausgesetzt. Auf die zusammengepreßte Masse wird dann reichlich so viel Wasser gebracht, als zum Abbinden der ganzen Masse nöthig ist und das Wasser durch die Masse gesaugt, indem man aus dem unterhalb der durchlöcherten Platte befindlichen Theile der Form vermittelst einer Luftpumpe oder einer ähnlichen zweckentsprechenden Vorrichtung die Luft austreibt. Hierdurch wird der Masse alle Luft entzogen und jedes Luftbläschen durch die nachrückende trübe Flüssigkeit zugeschlemmt.

Nach der Operation erhält die nunmehr blasenfreie Masse durch einen Kolben von oben eine nochmalige Pressung von über 20 Atmosphären, wodurch das überflüssige Wasser entfernt und die Molecüle der Masse noch dichter werden und aneinanderrücken. Die nachherige Verdichtung der auf diese Weise gebildeten Platten und Walzen durch Imprägnation geschieht durch von angemachtem Cement abgezogenes, ätzendes, mit löslichen Cementtheilchen geschwängertes Wasser, welches in der Weise gewonnen wird, daß man Cement mit circa 100 Prozent Wasser anmacht und durch fortwährendes Anrühren am Binden hindert, bis er eine schleimige Masse bildet und etwa das Aussehen von sehr magerem gelöschten Kalk hat und alsdann dieses Wasser, in welchem die löslichen Bestandtheile des Cementes enthalten sind, abzieht. Derselbe wird mit Gewalt durch den inzwischen abgebundenen und vollständig erhärteten Stein gepreßt und werden in demselben selbst die mikroskopisch

kleinsten Bläschen durch die erwähnten, im Wasser befindlichen löslichen Bestandtheile zugeschlemmt.

Man kann diese Manipulation nach Erforderniß wiederholen, nachdem der Stein oder die Walze vorher wieder getrocknet ist. Auf diese Weise hergestellte Steine stehen den natürlichen Lithographiesteinen in keiner Weise nach; wiederholt gemachte Versuche haben sogar ergeben, daß die von solchen Steinen genommenen Abzüge noch schärfer sind, als die auf natürlichen Solenhofer Steinen erzeugten. Als Zeichen der genügend durchgeführten Imprägnirung, beziehungsweise Verdichtung gilt: 1. daß der Stein kein Wasser mehr aufsaugt, 2. daß er beim Schleifen mit feinen Steinen ohne alle weitere Polirmittel eine gewisse Politur annimmt; die so gefertigten Lithographiesteine oder Walzen erfordern zur Verwendung als solche in keiner Weise eine andere Handhabung, beziehungsweise Annahme der Farben, Aetze 2c., wie die bei den natürlichen Steinen gebräuchliche.

Verfahren zur Herstellung von Mosaiken, insbesondere zur Nachahmung altrömischer Mosaiks.

Das Verfahren besteht einerseits in der Herstellung und Benützung wabenartiger, in ihren Zellen die Umrisse des Mosaikbildes enthaltender Formen, welche ganz abweichend von den bisherigen Fabrikationsarbeiten, von vorhinein die gewünschten Mosaikbilder nach der Technik der altrömischen Mosaikbekleidungen in zerrissenen quadratischen oder ähnlichen Zertheilungen zu liefern gestatten, andererseits aber auch darin, daß diese netzartigen, mit den Waben der Honigbienen zu vergleichenden Formen ohne wesentliche Mühe dadurch hergestellt werden können, daß das zu schaffende Mosaikbild in natürlicher Größe auf

Platten von trockener Seife, Wachs, Holz, Thon, Gyps und dergl. aufgezeichnet, demnächst die Netzzeichnung bis zur gewünschten Tiefe eingestochen oder eingeritzt wird und nach Vollendung dieser Arbeit Gypsbrei oder eine sonst geeignete Masse über diese vorher eingeölte Fläche gegossen wird, worauf nach dem Erkalten oder Hartwerden der Masse die vollständige Form geschaffen ist; endlich aber auch darin, daß man in diese wabenartige Form die bereits vorher verschiedenartig gefärbte Kunststeinmasse je nach den Gliederungen und Schattirungen des Vorwurfes in die einzelnen Zellen eindrückt, diese Masse nach Umständen in der Form beläßt oder, was zumeist der Fall sein dürfte, als ein lose in Zusammenhang stehendes Gefüge einzelner, lockerer, nebeneinander geordneter Steinstückchen in solcher Weise aus der Form hebt, daß man sie auf beliebige, mit Klebstoff versehene Unterlagen, wie Papier, Thon 2c., sei es vor oder nach der Härtung, provisorisch oder definitiv befestigt und so das vollständig fertige, aus einzelnen Steinen bestehende Mosaikbild erhält. Ist das zu schaffende Mosaikbild sehr groß, so wird dasselbe in verschiedenen Theilen geformt und diese Theile werden nach Fertigstellung zusammengefügt. Die Mosaikgebilde können zu Fußbodenbelag, zu Tischplatten, Wandbekleidungen und sonstigen bau- und kunstgewerblichen Gegenständen verwendet werden. Das Verfahren zur Herstellung der Form und des Mosaikgebildes, sowie zur Verwendung derselben ist folgendes:

Von dem herzustellenden Mosaikgebilde werden die Detailzeichnungen (Cartons) in natürlicher Größe gefertigt und im Ganzen oder, wenn es nöthig ist, stückweise auf Platten von Seife, Wachs, Holz, Gyps oder sonst brauchbarem Material übertragen, worauf die Netzzeichnung bis zur gewünschten Tiefe, welche sich nach der Dicke, beziehungs-

weise Stärke, die das Bildwerk erhalten soll, richtet, eingestochen oder eingeritzt wird. Die auf Fig. 39 dargestellten

Fig. 38.

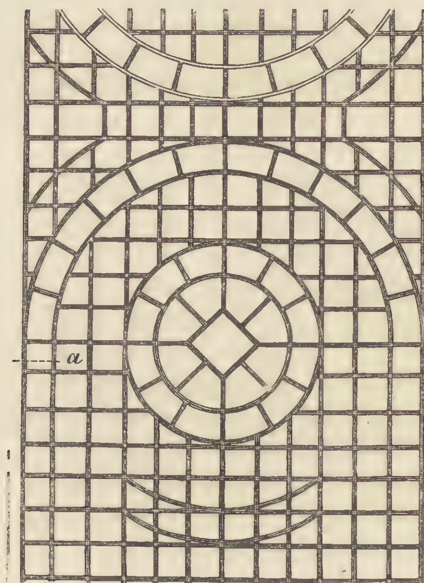


Fig. 39.



Scheidewände b bilden somit auf der ersten Platte Vertiefungen. Nunmehr wird über die ganze Fläche, welche vorher eingeölt wurde, heißes Wachs, Gypsbrei oder eine sonst geeignete Masse gegossen, nach dem Erkalten abgenommen und die gewünschte Form ist fertig. Will man diese aus Wachs

oder Gyps bestehende Form nicht direct zum Einlassen der Masse für Bildung der Mosaikflächen, beziehungsweise des Bildwerkes benützen, so kann man auf galvanischem Wege eine Matrize, aus Kupfer, herstellen und diese zur Vervielfältigung der Form aus Papier oder aus anderem brauchbaren

Fig. 40.

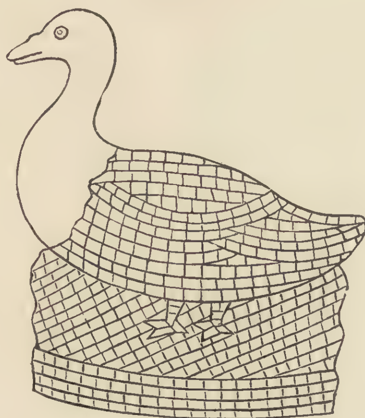


Fig. 41.



Material, welches in breiigem oder wenigstens weichem Zustande in die Matrize eingedrückt wird, benützen. Ist die Form fertig, so wird die bereits vorher gefärbte Masse in die vertieften Zellen c (Fig. 41), welche sich nach unten etwas verjüngen können, eingedrückt oder eingeschnitten, und zwar in jede Zelle die entsprechende Farbe, so daß, wenn die ganze Form ausgefüllt ist, das fertige Mosaikbild in der

Form erscheint. Soll die Form als Unterlage und Füllmaterial mitbenützt werden, d. h. die in die Form eingedrückte Masse darin belassen werden, z. B. als einzulegende Platten für Schränke, Tische u. s. w., so verwendet man zur Form entweder ganz dünne Papiermassen oder auch Metall und als Masse vorher gefärbte Steinpappe oder sonst klebriges Material, welche am Boden a und den Wandungen der Zelle c in weichem Zustande festhaftet, nicht gebrannt werden darf, wie z. B. Thon und nach der Erhärtung eine so fest haftende und harte Masse bildet, daß sie, wenn man Metallformen benützt hat, abgeschliffen werden kann, wonach die Zwischenwände glanzvoll hervortreten und leuchten. Soll das Mosaikbild aus der Form herausgenommen und als loses Gefüge einzelner Steinchen benützt werden, was zumeist der Fall sein dürfte, so legt man, wenn die in den Zellen geformten Steinchen compact, beziehungsweise hart geworden sind, falls dieselben nicht schon vorher auf Platten 2c. befestigt wurden, ein mit Klebstoff versehenes Papier oder Stück Leinwand auf die obere Schicht des lockeren Mosaikgefüges und drückt dieses so fest an, daß das Bildwerk ohne Gefahr des Auseinanderfallens durch Umdrehen der Form leicht herausgenommen und an den Ort seiner Bestimmung gebracht werden kann. Die so hergestellten Mosaikgebilde werden in bisher üblicher Weise an dem für sie bestimmten Orte mittelst Cement oder Mörtel oder Kitt an Fußböden, Wänden 2c. befestigt, und zwar kann bei diesem Verfahren das ganze Bild, wenn es nicht zu groß ist, als ein Stück eingesetzt und dann das die einzelnen Steinchen zusammenhaltende Papier losgelöst werden. Je nach Wunsch werden die Zwischenräume bei Wand- und Fußbodenplatten mit Cement 2c. und bei Luxussachen, Tischplatten 2c. mit Metall ausgegossen.

Wenn man vorhandene, z. B. altrömische Mosaiks von Wand-, beziehungsweise Fußbodenbekleidungen autographisch copiren will, so geschieht dies auf folgende Weise: Ein Bogen weißes Lösch- oder Fließpapier wird auf das vorhandene Steingefüge aufgelegt und mit einer Bürste fest angeklopft; zur Verstärkung der so erhaltenen Matrize werden ein oder mehrere mit Kleister bestrichene Bogen auf den ersten Bogen aufgelegt, ebenfalls mit der Bürste festgeklopft und angetrocknet. Hat man das Steingefüge vor dem Auflegen des ersten Bogens mit den betreffenden Kreidefarben bestrichen, so erhält man beim Abnehmen der Maze eine getreue Copie des alten Mosaikbildwerkes in den natürlichen Farben. In diese Form wird Gypsbrei gegossen und demnächst das hinlänglich markirte Netzwerk mittelst Grabstichel vertieft, wodurch eine Form geschaffen wird, die eine getreue Reproduction jedes Originals ermöglicht. Die Metallform kann aus zwei Theilen bestehen, die je nur die halbe Tiefe haben und durch Aufeinanderlegen die Form geben. Soll aus dieser Form die Steinmasse herausgehoben werden, so hebt man die eine Hälfte der Form ab, klebt über die obere Fläche der Mosaikmasse ein Blatt Papier oder ein Stück Leinwand und kann dann auch die zweite Hälfte der Form abheben, ohne daß das Bildwerk auseinanderfällt.

Verfahren zur Härtung (schnellen Erhärtung) von Magnesiagüssen, um dieselben sicher aus den Formen lösen zu können.

Von Dr. Th. Grundmann in Hirschberg.

Zur Ausführung dieses Verfahrens wird geglühter und gemahlener Magnesit mit Wasser unter Zusatz einer geringen

Menge Glycerin zu einer plastischen Masse verarbeitet und unter schwachem Druck in beliebige Formen eingetragen. Mit diesen Formen wird nun die Masse, sobald das Wasser chemisch gebunden und die Oberfläche trocken geworden ist, in einen beliebigen geschlossenen Behälter gebracht, in welchen Kohlensäure eingeleitet wird. Letztere muß in dem Maße, in dem sie absorbirt wird, nachströmen und muß die Form den Zutritt der Kohlensäure zu der eingeschlossenen Masse gestatten. Die Formen, welche als »echte oder verlorene Formen«, nach den üblichen Regeln aus verschiedenen wasserfesten Materialien, als Metallen, Hartgummi, Portland-Cement etc. hergestellt werden können, werden mit einem Ueberzuge von Paraffin oder Wachs oder einer anderen Isolirschichte versehen. Diese Formen werden, wenn sie nicht ohnehin nach wenigstens einer Seite offen sind, in zwei Theile zerlegt. In jeden Theil wird die Gußmasse in nur verhältnißmäßig dünner Schichte eingetragen (unter schwachem Druck) und dann der bezeichneten Behandlung im Kohlensäurebehälter ausgesetzt. Durch Bindung des Wassers ist die Mischung porös geworden, so daß die Kohlensäure, deren Einwirkung selbstredend auf der der Form abgewendeten Fläche beginnt, die Masse schnell, umsomehr, da dieselbe nur in dünner Lage vorhanden ist, durchdringen und schließlich in ihrer Wirkung sich auch auf der an die Form anliegenden Fläche äußern kann. Die so gebildeten, der ersten angegebenen Erhärtung durch Kohlensäure unterzogenen und aus der Form genommenen Hälften des Gußstückes werden nun mit frischer Gußmasse auf den zugewendeten Rändern bestrichen und aneinander gekittet; dann wird das ganze vereinigte Gußstück in derselben Weise durch wiederholte Anwendung von Befeuchtung und Kohlensäure-Zuleitung bis zur vollständigen Erhärtung behandelt. Nimmt die Masse

keine Kohlensäure mehr auf, so ist sie bereits so weit erhärtet, daß man sie nicht nur aus »echten Formen« leicht lösen, sondern sogar »verlorene« Formen auf ihr zertrümmern kann. Man feuchtet den aus Masse gebildeten Körper nun mit Wasser an und setzt ihn dann in dem Behälter abermals bis zu vollständiger Sättigung der Einwirkung der Kohlensäure aus.

Die Anfeuchtung hat den Zweck, die Absorption der gasförmigen Kohlensäure in dem Behälter zu fördern, welche so energisch eintritt, daß sich eine Erwärmung des Gußstückes deutlich bemerkbar macht. Dieses abwechselnde Befeuchten und Zuleiten von Kohlensäure setzt man so lange fort, als überhaupt noch eine Aufnahme des Gases stattfindet. Zuletzt wird dann die Masse, der man, wie erwähnt, während ihres Bildungsprocesses die Form gab, in Bezug auf die Kohlensäure der Formel $Mg\ Co_3\ \ 3\ H_2\ O$ nahekommen und wird besonders an der Oberfläche der Zusammensetzung der Formel meist genau entsprechen. Man kann dem gebrannten und gemahlenen Magnesit auch etwas gemahlenen Marmor, Quarz, Farbstoffe 2c. zusetzen.

Selbstredend braucht das zuerst in die Formen gedrückte Magnesium-Hydrooxyd nicht gerade aus Magnesit hergestellt zu sein, sondern kann auch anderen Ursprunges sein.

Während nach dem bekannten Deville'schen Verfahren behandelte Magnesiagüsse durch die bei diesem Verfahren benützte Hydralisirung viel zu langsam erhärten würden, als daß die gewählte plastische Gestaltung in Formen praktisch ausführbar wäre, bringt die Einwirkung der gasförmigen (nicht in Wasser gelösten) Kohlensäure eine sehr schnelle Erhärtung und die Bildung nicht nur von Magnesiahydrat, sondern von Magnesiahydrat mit beträchtlicher

und wesentlicher Beimengung von Magnesium-Carbonat hervor.

Cementfließen mit färbiger Deckschichte.

(D. R.-P. Nr. 25.243 von Hemmerling in Düsseldorf.)

Man vermengt Hochofenschlackenmehl (etwa 90 Prozent) möglichst innig mit den verwandten Oxyd- oder Mineralfarben (und zwar etwa 10 Prozent) durch Mahlgänge. Je nach der Intensität der Farbe werden 2 bis 30 Prozent Farben zugesetzt, und zwar werden dieselben vor ihrer Vermischung mit dem Hochofenschlackenmehl mit Wasserglas zu etwa $1/_2$ der Farbmasse gemischt und nach eingetretener Erhärtung der Farben pulverisirt. Es sind demgemäß in dem durch die Mahlgänge erhaltenen trockenen Pulver: Hochofenschlackenmehl etwa 90 Prozent, Farben 7 Prozent und Wasserglas 3 Prozent enthalten. Dieser trockenen Mischung wird Wasserglas so lange zugesetzt, bis sich die Masse als Teig verarbeiten läßt und erfolgt die gleichmäßige Vertheilung des Wasserglases und Durchkneten des Materials durch Walzenzüge. Das knetbare Material wird in Formen gefüllt, von 1 bis 2 Centimeter stark; die Form wird darauf mit einer Mischung von Cement mit Schlackensand oder bei großen Formen mit einer Mischung von Cement mit Kieselsand (z. B. 30 Prozent Cement und 70 Prozent Schlackenmehl) gefüllt und einer Pressung (hydraulischem Druck bei Ornamenten, sowie größeren Formen durch Einstampfen) ausgesetzt. Die derart aus färbiger Decke und gewöhnlicher Grundschichte zusammengesetzten Massen binden nach erfolgter Pressung bald ab (in einigen Minuten) und werden, nachdem sie aus den Formen herausgenommen sind,

in Wasserglas getaucht, wodurch eine möglichst vollständige Verkieselung herbeigeführt wird.

Zur Verhütung von Ausschlagen (Verwittern) werden die also getauchten Fabrikate vier Wochen beständig durch Wasser ausgelaugt, beziehungsweise berieselt, wodurch die überflüssigen Stoffe sich ausscheiden. Nach erfolgter Trocknung der ausgelaugten Stücke werden dieselben mit Wasserglas nochmals getränkt, um jedes Ausschlagen zu verhüten.

Vulcanische Bausteine.

Die sogenannten vulcanischen Bausteine werden aus Steinkohlenschlacke und Asche unter Anwendung von hydraulischem Kalk und anderen bindenden Stoffen hergestellt. R. Schröder z. B. verwendet auf 100 Theile Kohlenasche oder Kohlenschlacke 16 Theile hydraulischen Kalk und 1 Theil Portland-Cement, welche Masse in einem Mahlwerke gemahlen, zusammengearbeitet und dann in Formen gepreßt wird. Als Vorzug des Verfahrens wird hervorgehoben, daß durch dasselbe sonst nutzlose Abfälle, die nebenbei auch durch ihre stets steigende Menge lästig fallen, vortheilhaft verwerthet werden und daß die auf angegebene Art hergestellten Steine der Witterung sehr gut widerstehen, bei verhältnißmäßiger Leichtigkeit bedeutende Festigkeit besitzen u. s. w., während ihre Herstellungskosten niedrig sind. Mit diesen vulcanischen Bausteinen sind bereits große massive Wohnhäuser und Gewölbe erbaut.

Künstliche Bausteine.

Hydraulischer Kalk wird in einen Korb, der ungefähr $^1/_8$ Tonne faßt, gebracht und alsdann so lange in ein Ge-

fäß mit Wasser eingetaucht, bis keine Luftblasen mehr aufsteigen. Man nimmt hierauf den Korb aus dem Wasser heraus, läßt letzteres ablaufen und bedeckt ihn mit einem umgekehrten eisernen Kessel, welcher etwa 12 Hektoliter faßt. Den auf dem Boden stehenden Rand des Kessels bestreut man ringsum mit Asche, damit kein Luftwechsel unter demselben stattfinden kann. So läßt man den Kalk 12 Stunden stehen, nach welcher Zeit er in ein feines Pulver umgewandelt ist, und nun zur Fabrikation der Steine verwendet werden kann. Man mischt einen Theil von diesem Kalk mit Wasser, so daß das Ganze einen dünnen Brei bildet und setzt hierauf $2\frac{1}{2}$ Theile Kies und $\frac{1}{2}$ Theil (dem Gewichte nach) Asche von Steinkohlen, Torf oder auch ausgelaugte Holzasche hinzu. Nachdem diese Masse gut durchgearbeitet worden ist, so daß sie ganz gleichmäßig erscheint, rührt man noch so viel Wasser ein, daß die ganze verwendete Wassermenge das Vierfache des Kalkes beträgt und gießt sie in die Formen, worin sie bald erhärtet.

Eine leichtere Sorte künstlicher Steine, welche auch den Namen »künstliche Tuffsteine« führen, wird erhalten, wenn man der Masse eine leichte Erde zusetzt, z. B. gemahlene Muscheln oder Austernschalen ꝛc. Man setzt dann die Masse zusammen aus: $1\frac{1}{4}$ Theil hydraulischem Kalk, $2\frac{1}{2}$ Theilen von der oben erwähnten leichten Erde, $1\frac{1}{2}$ Theil Asche von Torf ꝛc. und 5 Theilen Wasser.

Die Formen, in welche die Masse eingegossen wird, verfertigt man aus tannenen Brettern. Der Boden derselben ist ungefähr 2 bis 2·25 Meter lang, die Seitenstücke etwa 50 Cm. hoch. Durch eingeschobene Seitenstücke, die durch Querriegel mit Keilen zusammengehalten werden, wird diese Form in sechs Abtheilungen getheilt. Sehr kurze Zeit nach dem Füllen der Formen mit der erwähnten Masse

werden die Keile an den Querriegeln gelöst, die Seitenstücke hinweggenommen und die Steine auf dem Boden der Formen so lange liegen gelassen, bis sie soweit getrocknet sind, daß man sie, ohne ihre Form zu ändern, zum vollständigen Austrocknen unter freiliegende Schuppen bringen kann.

Künstliche Lithographiesteine.

Die bis jetzt zur Lithographie benützten Steine werden fast ausschließlich bei Solenhofen und Pappenheim in Bayern aus den dortigen Plattenbrüchen als Naturerzeugnisse gewonnen. Der ungemeine Bedarf an diesen Steinen hat aber die Brüche augenscheinlich erschöpft; gute, auserlesene Steine von besonderer Härte gehören jetzt schon zu den Seltenheiten, da die guten Lagen ziemlich ausgebrochen und hauptsächlich nur noch die geringeren, weicheren Steine vorhanden sind.

Diese Lithographiesteine bestehen aus kohlensauren Kalk enthaltendem Thonschiefer. Der Kalkgehalt macht die Steine für die Aetze (verdünnte Salzsäure) empfindlich, der Thonschiefer giebt ihm die Eigenschaft, sowohl das Fett der lithographischen Tinte oder Tusche, als auch das Fett der Druckerschwärze oder Farbe anzunehmen, beziehentlich einzusaugen. Diese beiden Eigenschaften, verbunden mit derjenigen Härte, welche den Stein dicht und für die Aufsaugung einer größeren Menge Wasser unfähig macht, geben dem Stein seine Brauchbarkeit für die Lithographie. Solche Platten können auf verschiedene Arten künstlich dargestellt werden, wenn nur festgehalten wird, daß sie ebensolche Eigenschaften und Zusammensetzung wie die natürlichen Platten haben müssen und daß dieselben durch den größeren

oder geringeren Gehalt an kohlensauerem (kieselsaurem) Kalk und Thon und durch die Festigkeit bedingt sind.

Eine künstliche Masse besteht in der Hauptsache aus Portland-Cement, Sand, Aetzkalk und Thon. Diese Masse kann aber auch auf verschiedene Art abgeändert werden, sowohl hinsichtlich der chemischen, als auch der mechanischen Verbindung. Der Portland-Cement hat schon annähernd die zum Lithographiestein erforderlichen Bestandtheile, indem er sowohl kohlensauren Kalk als auch Thonerde enthält, daher können schon ohne alle Zusätze Platten aus ihm dargestellt werden, welche lithographische Eigenschaften, wenn auch nicht vollkommen brauchbare haben.

Das Verfahren zur Herstellung der Platten unterscheidet sich von dem zur Herstellung gewöhnlicher Cementplatten nicht wesentlich, ist sogar in der Hauptsache dasselbe, obwohl einige Vortheile beim Einbringen der Masse in die Formen, sowie beim Stampfen oder Pressen zu beobachten sind. Es unterscheidet sich von jenem nur dadurch, daß die einzelnen Platten geebnet und geglättet werden, so daß sie nur mit Wasser behandelt, eine spiegelglatte Oberfläche erhalten. Auch gestattet dieses Verfahren, die lithographische Masse auf gewöhnliche Platten aufzutragen und solche zu Lithographieplatten umzuwandeln.

Herstellung von Kunstkalkstein und Kunstsandstein. (D. R.-P. Nr. 34.862.)

Pulvert man gebrannten Kalk, so geht das Kalkpulver, lose sowohl, als fest eingestampft, mit Wasser oder Wasserdampf in Berührung gebracht, durch Aufnahme von 24 Prozent Wasser unter Bildung von Kalkhydrat eine chemische Verbindung ein. Das so gebildete Kalkhydrat sucht

unter Wärmebildung sich auszudehnen. Preßt man das Kalkpulver vorher in so feste Formen ein, daß jeder Ausdehnung Widerstand geleistet wird, so erhält man durch Aufnahme des chemisch gebundenen Wassers in dem entstehenden Kalkhydrat einen festen Körper, der viel dichter und härter ist, als er sich durch bloßes mechanisches Zusammenpressen des Kalkhydratpulvers sonst herstellen lassen würde. Je stärker man das Aetzkalkpulver zusammenpreßt, um so fester müssen die Formen und um so größer wird die Festigkeit, Dichtigkeit und Härte des entstehenden Kalkhydratsteines sein.

Man hat daher in dem äußeren mechanischen Druck einen Bestimmungsfactor für die Steinbildung in der Hand, welcher es zulässig erscheinen läßt, Aetzkalkpulver mit passenden Beimengungen vermischt in die Form zu pressen, um dasselbe durch Aufnahme von Wasser in Kalkhydrat umzuwandeln. Als solche Beimischungen sind zulässig:

1. Gewöhnliches Kalkhydratpulver, wie man es durch schnelles Eintauchen des Kalkes in Wasser, durch sogenanntes trockenes Löschen des Kalkes erhalten kann.

2. Alle kieselerdehältigen, pulverförmigen Materialien, wie Sand, Glaspulver, Hochofenschlacken und Ziegelpulver, Granitpulver u. s. w.

Durch das Mischen von reinem Aetzkalkpulver mit den kieselerdehaltigen, pulverförmigen trockenen Materien unter 2. und nachheriges Löschen des Kalkes innerhalb fester Formen wird eine sehr innige Mischung erhalten, welche viel dichter ist, als aus weichem Kalkbrei bei dem Mischen mit kieselerdehältigen pulverförmigen Materialien selbst bei dem stärksten Zusammenpressen erhalten werden würde. Eine solche Mischung verwendet man daher zweckmäßig als Material für Kunstsandstein-Fabrikation. Beim Löschen jedes

Kalkstückes, dem nur wenig Wasser zugeführt wird, beim sogenannten Verbrennen, zeigt sich ein hoher Hitzegrad und ein Zusammenbacken einzelner Kalktheile, welches auch den trocken gelöschten Kalk als ein sandig sich anfühlendes Pulver erscheinen läßt. Beim Löschen des Aetzkalkpulvers in fest geschlossenen Formen zeigt sich bei dem stets sehr beschränkten Wasserzutritt und dem Widerstand gegen die Ausdehnung eine gleichartige Wirkung, da in allen diesen Fällen neben der Kalkhydratbildung in geringerem Umfange, durch Wärme, Wasser und Wasserdampf veranlaßt, eine chemische Verbindung von Kalk mit den Beimischungen des gebrannten Kalkes, als Kieselerde, Thonerde, Eisenoxydul ꝛc. zu unlöslichen Salzen stattfindet.

Mit dem Einflusse der Kohlensäure und des Wasserdampfes der atmosphärischen Luft findet nun in dem so hergestellten Kalkstein dauernd ein Härterwerden des Stückes dadurch statt, daß Kalkhydrat in kohlensauren Kalk verwandelt wird. Aber gleichzeitig werden auch die Nebenbestandtheile des Kalksteines, namentlich auch die Eisenverbindungen verändert und Eisenoxyd, beziehungsweise Eisenoxydhydrat wird ausgeschieden, wie man deutlich an der gelben Farbe der Oberfläche des Steines erkennen kann. Denn bohrt man den Stein, welcher früher ganz weiß war, an oder schlägt Stücke davon ab, so wird sich zeigen, daß in einigen Millimetern Entfernung unter der Oberfläche das Stück im Innern noch ganz weiß ist und daß diese weißen Stellen nach einigen Wochen unter dem Einflusse der Luft ebenfalls gelb werden. Die Formen für die Herstellung der Kunststeine müssen, um später den Stein herauszubekommen, aus zerlegbaren Theilen gebildet, während der Löschungsperiode des Kalkes aber sehr widerstandsfähig sein oder sonst durch Armirung der Wände mittelst besonders ange-

brachten Verstärkungstheilen so wiederstandsfähig gemacht werden, daß sie der auseinandertreibenden Kraft des Kalkes völligen Widerstand leisten können. Die Formen müssen von allen Seiten geschlossen sein; die Fugen, in denen die einzelnen Theile jeder Form zusammenstoßen, müssen nur so dicht sein, daß sie zwar das Kalkpulver im Innern zurückhalten, aber dabei dem Wasser den Eintritt von außen gestatten.

Das Wasser gelangt in folgender Weise in die Formen, um sich mit dem Aetzkalkpulver zu Kalkhydrat zu verbinden.

1. Man kann das Wasser vor dem Verschlusse der Deckel von oben auf den Kalk pressen. Der Kalk saugt eine Zeit lang das Wasser begierig ein und fängt erst später an, sich merklich zu erwärmen und zu treiben. Sobald letzteres eintritt, muß der Deckel schnell und fest geschlossen werden; da das Wasser von oben nach unten in die Masse eindringt, kann man immer nur eine Schicht von gewisser Dicke so mit Wasser versehen. In dieser Art Behandlung würde man daher den Kunststein immer nur schichtenweise herstellen können.

2. Man kann die gefüllten Formen unter Wasser setzen und längere Zeit stehen lassen, um so dem Wasser durch die Formfugen, eventuell auch durch fein gebohrte Oeffnungen in den Wandungen der Formen den Zutritt zum Kalk zu gestatten, welcher bekanntlich das Wasser ebenso wie den Wasserdampf sehr begierig aufsaugt. Ein vollständiges Löschen aller Kalktheile ist nothwendig, und findet um so schneller statt, je wärmer das Wasser ist. Man mengt z. B. $^2/_3$ Aetzkalkpulver, $^1/_3$ Staubkalkhydrat, preßt sehr stark trocken ein und bringt es, indem man es drei Stunden in kochendem Wasser behandelt, zum Löschen.

3. Man kann die gefüllten Formen der Einwirkung von möglichst dichtem Wasserdampf aussetzen. Dann wird

der Dampf in Folge seiner größeren Spannung in die Zwischenräume des Aetzkalkpulvers eindringen und so zur Erzeugung von Kalkhydrat mit dem Aetzkalk in Berührung und Verbindung treten. Dies Verfahren wird am schnellsten das vollständige Löschen aller Aetzkalktheile einleiten, da außer der Absorptionsfähigkeit des Kalkes hierbei noch die Expansionskraft des Dampfes für das Durchtränken der Kalkpulvermenge mit Wasser in Wirksamkeit tritt. Während Kunstkalkstein allein in Folge des Löschens des fest eingestampften Kalkpulvers und der fein zertheilten Beimengungen hergestellt werden kann, ohne daß die Mitwirkung von hochgespanntem Wasserdampf in geschlossenen Dampfkesseln dabei nothwendig wird, ist es jedoch bei der Mischung von Aetzkalkpulver mit kieselerdehältigen Materialien, nachdem die Mischung in die Formen gepreßt worden und nachdem ein Löschen des Kalkhydrates, beziehungsweise Kalkpulvers in den armirten Formen durch Dampf oder Wasserzutritt eingeleitet worden ist, unbedingt nothwendig, die Formen mit den so vorbereiteten Materialien in einem Dampfkessel zu bringen und einige Zeit der Einwirkung von hochgespanntem gesättigten Wasserdampf auszusetzen, damit durch die Wasserdampfwirkung eine stärkere chemische Verbindung der Kieselerde des Gemenges mit dem Kalk, beziehungsweise Kalkhydratpulver unter Bildung von Calciumsilicat eingeleitet wird, welches die Gemengtheile in einen festen Kunstkalksandstein verwandelt, der von der Luft noch dauernd durch Aufnahme von Kohlensäure härter wird.

Künstliche Steine nach Dr. Oscar Löw.

Die Steine eignen sich zur Herstellung von Röhren, großen Gefäßen, Trottoirs, Brunnen, Treppensteinen, Be-

dachungen, Kunstgegenständen und kann auch mittelst Farbstoffen künstlicher Sandstein und Marmor hergestellt werden.

Die folgenden Verhältnisse wurden für die besten gefunden: Für Trottoirs: Straßenstaub 78, Colophonium 17, gebrannter Kalk 5; für Röhren: feiner Sand 40, Kalksteinpulver 20, Thon 16, Colophonium 20, gebrannter Kalk 4; für Sandstein-Imitation:

	gelblich	dunkelgrau	roth
Feiner Sand	80	60	64
Straßenstaub	—	18	12
Colophonium	17	18	18
Gebrannter Kalk . .	3	18	4
Zinnober	—	4	2

Für Marmor-Imitation, schwachgelb: grober, weißer Sand 31, Kreide 42, Colophonium 24, gebrannter Kalk 4; meergrün: grober weißer Sand 28, Kreide 42, Ultramarinblau 2, Colophonium 24, gebrannter Kalk 2; Fleischfarben: grober weißer Sand 28, Kreide 42, Ultramarinblau 1, Zinnober 1, Colophonium 24, gebrannter Kalk 4.

Das Verfahren bei der Herstellung ist folgendes: In einem flachen eisernen Gefäße wird zuerst das Gemenge von Sand und Thon oder von Sand und Kreide scharf getrocknet, dann das sehr fein zerriebene Kalkhydrat gut damit gemengt, hierauf bei 160 Grad C. mit dem vorher geschmolzenen Colophonium gemischt, gut durchgearbeitet und die Mischung in die Form gepreßt oder gestampft, wobei man jeden Löffel voll Substanz, den man in die Form giebt (welche am besten von Eisenblech ist und vorher gut erwärmt wird), mit einem hölzernen Stempel gut drückt.

Das Product darf sich in kochendem Wasser nicht im Mindesten erweichen. Sehr schädlich wirkt ein starker Gehalt des Sandes oder Thones an Eisenoxyd, indem dieses in der Hitze das Harz oxydirt und zu Eisenoxydul wird, so daß das oxydirte Harz keine Bindekraft mehr besitzt. Die Härte des Productes übertrifft die des natürlichen Sandsteines und wegen seiner Undurchlässigkeit ist es diesem in vielen Fällen vorzuziehen.

Wasserglas-Kunststeine nach dem Ransome'schen Verfahren.

Durch Mischen von Sand mit Wasserglaslösung bereitet man eine plastische Masse, welche in Formen gepreßt und dann in eine Chlorcalciumlösung gebracht wird. Der sich hierdurch bildende kieselsaure Kalk verkittet die Sandkörner, während Chlornatrium in Lösung geht und durch Waschen vollständig entfernt wird. Die Darstellung des Wasserglases geht nach Ransome's Methode folgendermaßen vor sich:

Feuersteine löst man in Natronlauge von 1·12 specifischem Gewichte in geschlossenen Kesseln unter Dampfdruck von 30—35 Kgr. pro Quadratzoll, concentrirt die entstandene Lösung von 1·2 specifischem Gewicht nach erfolgter Klärung durch Dampfröhrenheizung bis zum specifischen Gewichte 1·7 und mischt diese zähe, gelatinöse, durchsichtige Flüssigkeit mit dem, je nach der Bestimmung der Producte verschiedenartigen Sande, bisweilen unter Zusatz von Sandsteinpulver.

Die Mischung der vorher gepulverten und getrockneten Materialien, Sand, Sandsteinpulver, Kalkpulver und Wasserglas erfolgt zwischen gußeisernen Walzen. Je nach dem Zwecke der künstlichen Steine kommen auf 1 Theil Wasserglas 18—24 Volumtheile Sand, die in dem Troge einer Mühle

mit stehenden, sich um eine horizontale Achse drehenden Scheiben aufgegeben werden. An der Peripherie der letzteren sind ohrenartige Ansätze angebracht, welche in drei Minuten die Mischung zu einer vollständig gleichartigen Masse zusammenkneten. Das Formen dieser plastischen Mischung geschieht, wie bei gewöhnlichen Backsteinmassen, mit der Hand durch festes Einstampfen in gut geölte Formenkästen.

Es erfolgt nun der Härtungsproceß mit Chlorcalciumlösung. Früher tauchte man zu diesem Zwecke die Objecte in ein Chlorcalciumbad; gegenwärtig jedoch wird beim Formen der Steine ein Loch bis in die Mitte derselben ausgespart und wird in das Loch das Rohr einer Luftpumpe geschoben. Wird dann die Luft verdünnt, so wird die über die Oberfläche des Steines gegossene Flüssigkeit von diesem äußerst schnell eingesogen. Kleinere Gegenstände werden nur mit einer Gießkanne besprengt und erhärten erstere schon nach wenigen Minuten. Die gehärteten Steine kommen nun in ein Chlorcalciumbad von 1·4 specifischem Gewicht und wird dieses Bad mittelst Dampfröhren auf 100° C. erhitzt, damit die Luft vollständig vertrieben und die chemische Zersetzung zwischen kieselsaurem Natron und Chlorcalcium beschleunigt wird.

Das hierbei entstehende Chlornatrium, das, falls es nicht vollständig ausgeschieden und ausgewaschen wird, zu Ausblühungen Veranlassung giebt, wird sehr sorgfältig ausgewaschen und schließlich unterwirft man die Steine dem Trocknen.

Um das Auswaschen des Chlornatriums zu umgehen, verfährt Ransome in folgender Art und Weise:

Man stellt aus einem Gemisch von Sand, Portland-Cement, gemahlenem kieselsauren Kalk und etwas Kieselerde, welche in Aetznatron bei gewöhnlicher Temperatur löslich ist,

mit Natronwasserglas eine Masse dar, die genügend lange plastisch bleibt, um beliebige Formen auszufüllen. Allmälig wird die Masse jedoch steinhart und widersteht sie der Hitze und Kälte, ist völlig undurchdringlich gegen Feuchtigkeit und nimmt, wie langjährige Erfahrungen ergeben haben, mit der Zeit mehr und mehr an Härte zu.

Nach Ransome zersetzt sich der aus kieselsaurem Thonerdekalk bestehende Portland-Cement mit Natronwasserglas unter Bildung von kohlensaurem Kalk und freiem Aetznatron, welch' letzteres dann mit löslicher Kieselsäure kieselsaures Natron bildet.

Dieser Proceß geht so lange vor sich, als noch lösliche Kieselsäure und unverbundener Kalk vorhanden sind, oder bis schließlich Kalknatronsilikat entstanden ist, welches das Aetznatron nach und nach völlig bindet.

Nach Ransome kann man auf diesem Wege marmorartige Steine und durch Zusatz von Quarzstückchen und etwas Eisenoxyd granitartige Steinmassen herstellen, welche dem natürlichen Granit äußerst ähnlich sind und ebenfalls polirt werden können.

Die Ransome'schen Steine haben gegen gewöhnliche Hausteine noch den großen Vortheil, daß sie härter als letztere sind; ja man kann diese Steine so hart herstellen, daß sie zum Schleifen von Stahl, Glas ꝛc. benützt werden können.

Wasserglas-Kunststeine nach Highton.

Das Verfahren von Highton, welches von der »Victoria Stone Company« in London ausgeübt wird, besteht darin, daß kleine Granitbruchstücke mit hydraulischem Cement gemischt werden und das Ganze nach dem Erhärten in Wasserglaslösung getaucht wird.

Die Abfälle der Granitbrüche werden zerkleinert, und auf je 4 Gewichtstheile Granit wird 1 Gewichtstheil Portland-Cement hinzugemischt, sowie mit Wasser ein Teig hergestellt.

Diese Masse gießt man in Formen, läßt sie etwa vier Tage hindurch stehen und bringt sie dann zwei Tage lang mit einer Natronwasserglaslösung in Berührung.

Letztere wird aus einem weichen Mineral von etwa 25 Prozent Kieselsäuregehalt hergestellt, von dem sich eine bedeutende Ablagerung in der Kalksteinformation bei Fernham in Surrey findet und das von kalter Natronlauge leicht gelöst wird.

Wird nun die Natronlauge mit dem Pulver dieses Steines und dem Gemisch von Granit und Cement zusammengebracht, so absorbirt der letztere die Kieselsäure aus dem Wasserglas, das freiwerdende Natron aber löst gleich wieder Kieselsäure aus dem Fernhamsteine.

Das erzeugte Product heißt versteinerter Concret oder Victoriastein; seine hauptsächlichste Verwendung findet diese Art Wasserglas-Kunststeine zu Bausteinen, Gossensteinen, Fliesen, Treppenstufen, Thürschwellen; auch als Pflasterstein eignet sich der versteinerte Concret ganz gut; für feinere Gegenstände jedoch ist er weniger geeignet.

Plastic Slate, d. h. bildsamer Schiefer,

ist eine Masse, welche durch Vermischen von etwa 1 Theil Steinkohlentheer und 4 Theilen Schieferstaub bereitet wird und zur Deckung größerer Baumwunden empfohlen wurde. Diese Masse muß etwa von der Beschaffenheit eines nicht zu weichen Glaserkittes sein und sich in der Hand ballen und ausrollen lassen. Schiefermehl kann man sich im Kleinen

selbst dadurch bereiten, daß man Stückchen von Schiefer fein zerstößt. Es haftet diese Masse an Holz, an Metall, an Stein und überhaupt an allem, was nicht fettig ist und verschließt jede Oeffnung luftdicht. Selbst in sehr dünner Lage aufgestrichen, erhärtet sie nur an der Oberfläche, bleibt elastisch, springt im Winter nicht ab und fließt auch nicht im Sommer. Sie ist vortrefflich zum Dichtmachen von Wasserröhren, mögen diese von Holz, Metall oder Stein sein, von Fässern und von vielen Arten von Gefäßen. Springt der Kitt von den Scheiben der Treibhäuser und Mistbeetfenster theilweise ab, so läßt sich der Schaden vermittelst dieser Masse ohne Aufenthalt verbessern. Bedeckt man größere Baumwunden mit derselben, was am besten vermittelst eines Messers oder eines flachen Holzes geschieht, so werden diese für Jahre absolut gegen Luft und Feuchtigkeit geschützt. Die Wundränder überwallen sehr schnell.

Steinformapparat für Herstellung künstlicher façonnirter Steine.

Das Verfahren besteht darin, künstliche Steine zu formen, welche an fünf Seiten irgend welche Hervorragungen, Vertiefungen oder Verzierungen bekommen sollen. Vorzugsweise ist der Apparat zur Herstellung künstlicher Sandsteinquadern bestimmt, welche mit Nuth und Federn ineinandergreifen und ohne Mörtel zu versetzen sind. Die Vorrichtung besteht im Principe aus vier Seitenwänden, die sich gleichmäßig mittelst einer einzigen Stellschraube von einander und von dem geformten Steine lösen lassen und einem Bodenstücke, auf welchem sich der letztere über die Seitenwände herausheben läßt, so daß derselbe alsdann ohne Hinderniß entfernt werden kann. Nachdem der Stein geformt und die Seiten-

wände geöffnet sind, wird ersterer bis über die oberen Kanten des letzteren in die Höhe geschraubt und dann mittelst eines Krahnes zusammen mit der Bodenplatte abgehoben und forttransportirt.

Erst nach hinreichendem Festwerden des Steines wird die Bodenplatte entfernt. Zum fortgesetzten Formen von Steinen sind daher mehrere Bodenplatten erforderlich. Die bei den Formen oben befindliche Seite der Steine ist bestimmt, die Innenfläche der Mauern zu bilden. Dieselbe wird vollkommen glatt gestrichen. Die vier Seitenwände des Formkastens sind hohl und mittelst einer Röhrenleitung mit einem Dampfkessel oder Lufterhitzungsapparat derart verbunden, daß man Dampf oder heiße Luft in dieselben einströmen lassen kann, um den geformten Stein oberflächlich zu trocknen und so das Herausnehmen desselben aus der Form zu beschleunigen. Zwischen die Röhren für die Zuleitung und Ableitung des Dampfes, beziehungsweise der heißen Luft, und den Wänden müssen Expansionsstücke oder Gelenke oder bewegliche Schläuche derart angebracht werden, daß die Bewegung der Wände durch die Röhren nicht behindert wird.

Der Apparat ist vorzugsweise bestimmt, Steine herzustellen, welche an zwei Seiten mit einer Nuth, an den beiden anderen mit einer Feder oder Rippe versehen sind, um auf solche Weise einen Verband auch ohne Mörtel zu erzielen; doch können die betreffenden Seiten auch mit flachen Vertiefungen versehen werden, welche allein den Mörtel aufzunehmen haben, um an den Außenflächen die Steine dicht aufeinanderschließen zu lassen.

Der Boden des Kastens ist in allen Fällen besonders geeignet, verzierte Formen auf den Stein zu übertragen. Soll die Gestalt oder Größe der Steine geändert werden, so müssen andere Seitenwände, beziehungsweise Bodenplatten in

den Apparat eingesetzt werden. Der ganze Apparat wird mit Vortheil auf Räder gestellt, um leicht transportabel zu sein.

Centrifugen zum Gießen von Platten ꝛc. aus Thon, Gyps, Cement oder Kunststeinmasse.

Die mittelst dieser Centrifugen hergestellten Gegenstände sollen nicht allein mit einer guten Politur auf der Oberfläche versehen werden, sondern die Schicht derselben soll auch aus einer festeren, compacten, dichten und härteren Masse bestehen, als die unter der obersten Lage befindlichen Schichten der hergestellten Gegenstände. Die Construction der in Verwendung kommenden Centrifugen soll gegenüber den bisherigen sowohl ein continuirliches Verfahren, als auch durch die Umlegbarkeit der Centrifugenwände ein schnelleres und leichteres Arbeitsverfahren gestatten.

In beiliegender Zeichnung ist die Construction eines von der stehenden Betriebswelle leicht abnehmbaren Centrifugenkörpers, dessen Seitenwände umlegbar angeordnet sind, dargestellt und zwar in Fig. 42 im Grundriß, beziehungsweise im theilweisen Schnitt. Fig. 43 im Verticalschnitt; Fig. 44 in der Seitenansicht des herausgenommenen Centrifugenkörpers mit einer umgelegten Seitenwand. Zur Herstellung von Platten, Röhren und verschiedenartigen Gegenständen aus Thon, Cement, Gyps oder Kunststeingemengen aller Art wird in die hierfür speciell construirte, im Folgenden näher beschriebene Centrifuge, welche in eine möglichst rasche Rotation versetzt ist, zunächst der breiartige Stoff von besserer Qualität, welcher zur Bildung der politirten Oberfläche bestimmt ist, eingeführt, und nachdem die Centrifuge denselben an die, in die Wandungen eingeführten Formen

Fig. 42.

Fig. 43.

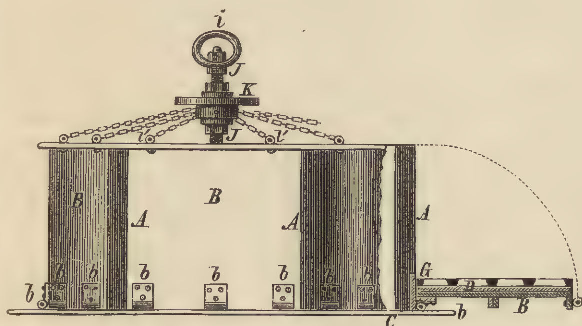
geschleudert hat, nunmehr die andere Masse, welche die unteren Lagen bildet, je nach der herzustellenden Stärke der zu formenden Stücke, in die Centrifugen eingetragen, worauf

man die Centrifuge, dem Volumen der Masse oder der Stärke, beziehungsweise Dicke der Gegenstände entsprechend, noch einige Zeit rotiren läßt. Das überflüssige Wasser sammelt sich am Centrifugenboden und wird durch einen Hahn nach dem Schutzbehälter und von hier seitlich abgeführt. Der ganze Centrifugenkörper wird nun von der Betriebswelle abgehoben, ein neuer auf dieselbe aufgesetzt und die zu verwendende Masse, wie beschrieben, in diese Centrifuge eingetragen, während aus dem herausgehobenen Centrifugenkörper nunmehr die entsprechend geformten Gegenstände, so wie in Folgendem beschrieben wird, entfernt werden.

Der in Fig. 42—44 dargestellte Centrifugenapparat ist von sechseckiger Form. In den Ecken sind die feststehenden Ränder A A angeordnet, zwischen welchen die umlegbaren Seitenwände B sich befinden. Diese Centrifugenwände B B sind nach außen hin umlegbar und dem entsprechend je mittelst der Charnierbänder b b b am Centrifugenboden C C befestigt. Die innere Fläche jeder dieser Wandungen ist je mit einer glatten Glasplatte D belegt, welche durch die in die Seitenwände A einzusetzenden Formenplatten E auf B festgehalten werden. Diese Formentafeln E können je nach den herzustellenden Gegenständen (z. B. Tafeln, beziehungsweise kleinere quadratische, rechteckige &c. Platten) von den verschiedenartigsten Formen sein, wenn nur der äußere Rahmen derselben zum Einschieben in die seitlichen Nuthen, Fig. 42, der Seitenwand B passend gehalten wird. Sollten größere Platten hergestellt werden, so geht die Formplatte E in den in Fig. 42 dargestellten Rahmen E über. Der Centrifugenkörper wird mittelst der durch Verstärkungsrippen d d auf dem Boden befestigten Hülse G auf die Betriebswelle F aufgesetzt und entsprechend befestigt, z. B. mittelst Vierkants f der Welle F und des Keiles, beziehungsweise des Stiftes g,

welcher durch G und F hindurchgeht. Der auf G befestigte Deckel H dient zur Vertheilung der eingeführten Masse. Um den Centrifugenkörper leicht von F abnehmen, beziehungsweise aufsetzen zu können, ist der in der Hülse G befestigte Schraubenbolzen J mit einem Bügel i zum befestigen der Zugkette der Hebevorrichtung versehen. Gleichzeitig dient der Schraubenbolzen J in Verbindung mit der Schraubenmutter K und den am drehbaren Ring k der Mutter befindlichen

Fig. 44.



Spannketten L mit Spannmuttern ll zum Verschluß der Centrifugenwände B B.

M ist der Schutzmantel der Centrifuge. Der Boden des Mantels ist schräg angeordnet und seitlich am Mantel befindet sich das Ausflußrohr m für das am Boden der Centrifuge sich ansammelnde überschüssige Wasser der breiigen Masse, welches durch den im Centrifugenboden sitzenden Ablaßhahn c abgelassen werden kann.

Wie eingangs beschrieben, wird zunächst diejenige Masse S, welche die Oberfläche bilden soll, während möglichst schneller Rotation der Centrifuge in dieselbe eingetragen und

hierauf das die Stärke des herzustellenden Gegenstandes bestimmende Material, beziehungsweise die Masse S' eingeführt. Ist die gewünschte Stärke erreicht, wird die Centrifuge zum Stillstand gebracht, alsdann aus dem Schutzmantel herausgehoben, die Spannketten L werden durch Lösen, beziehungsweise Abwärtsschrauben der Mutter K gelockert, die Kettenhaken aus den an den Centrifugenwänden aufgenieteten Bügeln l'l' ausgelöst und die Wände B B umgelegt. Hierauf erfolgt das Entfernen der Formplatten E E entweder durch Herausziehen aus den Nuthen der Wände B oder durch einfaches Abheben, in welchem letzteren Falle die Formplatten E noch besonders an den Wänden B B befestigt worden sind.

Dadurch, daß die zuerst eingetragene Masse S auf die glatte Glasfläche D geschleudert wird, erhält die Oberfläche der herzustellenden Platten 2c. eine schöne feste Politur, die noch durch vorheriges Färben der Glasplatte beliebig gemustert, geädert, beziehungsweise gefärbt werden kann.

Sollen Röhren auf diese Weise hergestellt werden, so ist der Centrifugenkörper, beziehentlich sind dessen Wände dementsprechend, jedoch analog der in Fig. 44 gezeigten Anordnung, construirt.

Nachträge.

Cellulosemasse von W. Grüne. (D. R.-P. 38.936.)

Cellulose oder durch Schleifen hergestellter Holzstoff, wird mit einer warmen Lösung von Schellack oder mit anderen dazu geeigneten Harzen in Wasser und Ammoniak durchtränkt, darauf getrocknet und eine Zeit lang dem Einfluß von heißem, gespanntem Wasserdampf, dem Ammoniakgas beigemischt ist, ausgesetzt.

Der heiße ammoniakalische Wasserdampf bringt das an der Cellulose befindliche Harz in Lösung, lockert die Cellulose auf und bewirkt ein inniges Verbinden und Durchdringen der heißen Stoffe. Das erhaltene Product wird nach dem Trocknen zerkleinert und durch Druck zwischen erwärmten Rollen, Walzen oder Formen in beliebige Gestalt gebracht.

Cellulinmasse aus Pülpe von L. Günther.

Das bei der Stärke-Fabrikation abfließende Frucht- und Quirlwasser wird, nachdem es die zur Ablagerung der noch daran befindlichen Stärke nöthigen Bottiche, Gerinne und Gruben passirt hat, in eine nicht über 2 Meter breite und circa $1\frac{1}{2}$ Meter tiefe Grube geleitet, welche mit einem Abfluß versehen ist, der mittelst durchlöcherter

Bretter verschlossen ist. Ist die Grube voll, so fließt das Wasser durch das oberste Loch ab und man kann dann prüfen, wie hoch sich der graue Schlamm abgesetzt hat, wobei man darauf achten muß, daß er nie obenauf zu schwimmen kommt. Wenn die Grube mit diesem Schlamm bis zu zwei Drittel voll ist, wird das obere Wasser vorsichtig abgelassen und der Schlamm in daneben stehende Filtergruben übergepumpt, worauf die Grube wieder mit neuem Fruchtwasser vollgelassen wird. Die Filtergruben sind einfache, möglichst im Kiesgrund angelegte Gruben von circa 4 Meter Länge, 2 Meter Breite und 1 Meter Tiefe, die einen circa 2 Meter dicken Gypsbelag haben. Hierin bleibt der Schlamm liegen, das Wasser filtrirt durch die Gypswandung, und wenn es die gehörige Consistenz hat, kann eine neue Lage Dünnschlamm aufgepumpt werden, bis sie voll ist, worauf sie dann zugedeckt wird. Die bei der Stärke-Fabrikation nach den jetzt bekannten Methoden erschöpften Rückstände werden nun auf irgend eine thunliche Art und Weise mit Chlorkalk von 100 Grad untermischt, und zwar auf etwa 100 Theile Rückstand 1 Theil Chlorkalk und so vorbereitet in große, mit gewöhnlichen Ziegelsteinen ausgelegte Gruben geleitet, wo sie sich selbst überlassen bleiben, bis eine genügende Aufschließung erfolgt ist. Nach einem Zeitraum von zwei Monaten werden die Rückstände ausgestochen und mit dem vorhin gewonnenen Schlamm zusammen nochwals in der Mühle scharf gemahlen. Man erreicht die nöthige innige Vermischung der präparirten Rückstände mit dem Schlamm dadurch, daß man vor der Mühle noch einen Mischbottich anlegt, worin in geeignetem Verhältniß beide Theile eingebracht, mit Wasser gemischt und von hier aus auf die Mühle gegeben werden. Die gemahlene Masse wird mit Wasser verdünnt, auf ein Sieb gebracht

und die durchfließende Milch über ein Gerinne gepumpt, wo sich nunmehr noch eine geringe Sorte Stärke absetzt, die getrocknet und verkauft werden kann. Die über das Sieb abgehende Masse besteht zum größten Theil aus den Hülsen, welche nicht weiter verwendbar sind und daher in Senkgruben geleitet und zu Compost verarbeitet werden können.

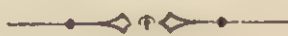
Der von dem Gerinne abgehende größere Theil der Milch wird in einen Quirlbottich geleitet. Hier wird Schwefelsäure von 66 Grad Bé. in der Menge zugesetzt, daß zu einem circa 4 Kubikmeter haltenden Bottich zwei Kilogramm kommen. Nach einstündigem Rühren wird der Brei in die oben erwähnte Grube geleitet, wo die weitere Behandlung eben so ist, wie früher bei dem Dünnschlamm. Nachdem der Brei (Dünn-Cellulin) in den schon erwähnten Filtergruben so weit von Wasser befreit (abgesaugt) ist, daß er sich wie nasser Thon (dem er dann auch in der Farbe gleicht) behandeln läßt, was zwei bis drei Wochen dauert, wird er herausgestochen, in kleine Stücke zerbrochen und darauf entweder auf schwach geheizte Darren mit starker Ventilation oder (in den Monaten April bis Mitte October) im Freien auf offenen Lufttrockenschoppen stark ausgedörrt. Hierbei geht die noch darin enthaltene sehr leichte Stärke, angeregt durch die vorhergehende Behandlung, in eine Art Dextrin über, wird dextrinirt und man erhält einen Rohstoff, der aus dem Zellstoff, Pflanzenschleim und kleinen Mengen sehr leicht dextrinirter Stärke besteht, welcher Cellulin benannt wird.

Das in Stücken gewonnene Cellulin wird auf einer Mühle fein gemahlen und sorgfältig gesiebt, um alle gröberen Theile zu entfernen. Sodann wird das Pulver schwach angefeuchtet, entweder durch Dämpfe oder indem man das Cellulinpulver in feuchte Räume stellt. So vorbereitet, wird das Cellulin in starke eiserne Matrizen gebracht und einem

starken hydraulischen Druck ausgesetzt, wobei zugleich die Matrizen nach und nach auf 140 bis 180 Grad Celsius erhitzt werden. Die Matrizen können entweder gleich die Form der betreffenden Gegenstände haben, z. B. Ornamente, Schilder, Rahmen, oder es können auf diese Weise auch Platten gepreßt werden, woraus dann die betreffenden Figuren geschnitten werden, z. B. Mosaik u. s. w., denn das so gepreßte Cellulin läßt sich nach dem Erkalten ganz so bearbeiten wie Holz und Elfenbein, also sägen, bohren, lackiren, bemalen; ferner färben, bleichen u. s. w. Die Stärke und Dauer des Druckes, sowie die Höhe der Temperatur richtet sich nach der Größe der herzustellenden Gegenstände.

Vegetalin von Streubel.

Man übergießt trockene Cellulose bei einer Temperatur von 15 Grad Celsius mit Schwefelsäure von 58 Grad Bé. und läßt sie einige Zeit mit derselben in Berührung, wäscht dann die Schwefelsäure durch Behandlung der Masse mit Wasser vollständig weg und trocknet und mahlt die Cellulose. Letztere wird in einem Mörser mit Harzseife innig gemischt und sodann eine Lösung von schwefelsaurer Thonerde zugesetzt. Das Gemenge aus veränderter Cellulose und harzsaurer Thonerde wird getrocknet und unter hydraulischer Presse zu Blöcken geformt; diese werden dann in Platten geschnitten und letztere wieder unter Anwendung hydraulischer Pressen in die Formen gepreßt, deren Gestalt der herzustellende Gegenstand haben soll.



Sach-Register.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipz

Die Imitatione

Eine Anleitung zur

Nachahmung von Natur- und Kunstpro

als:

Elfenbein, Schildpatt, Perlen und Perlmutter, Korallen, Bern
Hirschhorn, Fischbein, Alabaster. Marmor, Malachit, Avantur
Lazuli. Onyx, Meerschaum, Schiefer, edlen Hölzern,
sowie zur Anfertigung von

**Kunst-Steinmassen, Nachbildungen von Holzschnitzerei
hauer-Arbeiten, Mosaiken, Intarsien u. s. w.**

Für Gewerbetreibende und Künstler.

Von

Sigmund Lehner.

Mit 10 Abbildungen.

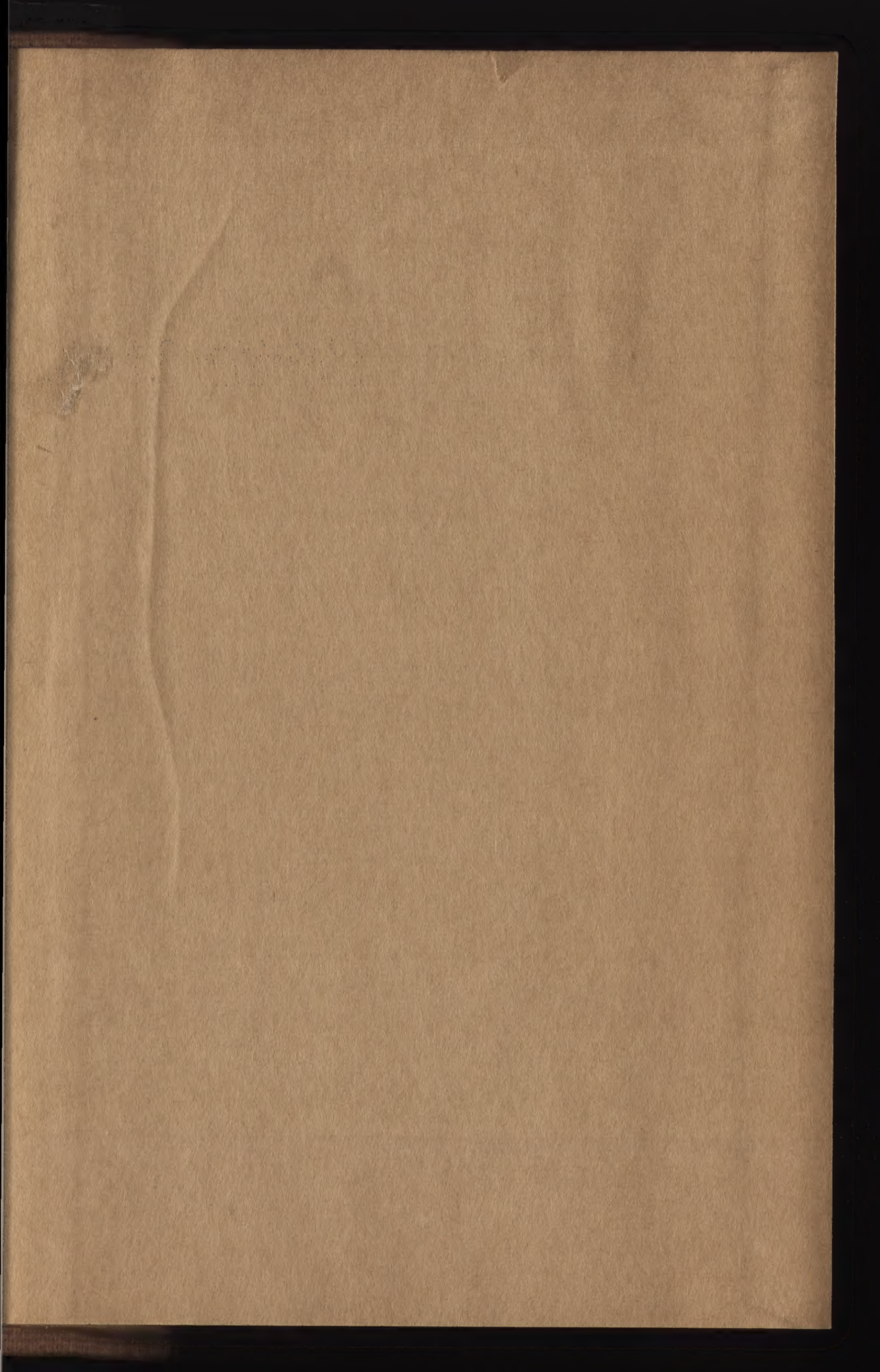
17 Bogen. Octav. Geh. 1 fl. 80 kr. = 3 M. 25 Pf.
Eleg. gebdn. 2 fl. 25 kr. = 4 M. 5 Pf.

Das vorliegende Werk ist das erste in der genannten technische welches das für so viele Gewerbetreibende und Künstler hochwic der Anfertigung von Imitationen behandelt. Der Verfasser, schon d andere Werke auf chemisch-technischem Gebiete rühmlichst bekannt, h Buche die Darstellung aller Arten von Nachahmungen der verschie Producte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreiches nach rein wiss Grundlage und auf das Eingehendste geschildert, so daß Jederma sich genau an die in dem Werke beschriebenen Verfahren hält, Bestimmtheit auf die Erreichung des angestrebten Zieles rechnen schildert alle mit Erfolg anwendbaren Verfahren zur Nachahmung bein, Schildpatt, Perlen, Perlmutter, Korallen, Bernstein, Horn, Fischbein, Alabaster, Marmor, Malachit, Avanturin, Lapis-La Meerschaum, Schiefer, der verschiedenen edlen Holzarten, der Kunst- Holzschnitzereien, Bildhauerarbeiten, der Intarsien u. s. w., so Gewerbetreibende, Kunstindustrielle und Künstler aus dem genau eine Fülle von belehrenden und nutzbringenden Thatsachen schöpf daher darf auch dieses Buch, mit seinem reichen Inhalte, als eine Bereicherung auf dem Gebiete der chemisch-technischen Literatur bezeic

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipz

es würde gewiss praktisch sein, in dieser Weise über die Personalfrage

Gusses und vielseitiger Verwer[illegible]barkeit in sich vereint, ist noch immer ... in letzter




GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00017 1807